

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA LITERATURA BRASILEIRA DE
ESQUISTOSSOMOSE

Margarida Pinto Oliveira

Dissertação apresentada ao Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação/Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBBD/UFRJ) para obtenção do grau de Mestre em Biblioteconomia e Documentação.

Orientador: Prof. Dr. TEFKO SARACEVIC
Case Western Reserve University
Cleveland, Ohio

ESCOLA DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO DA UFBA.

Salvador - 1975

À MARGOT PIVA, Professora do Instituto de Matemática da Universidade Federal da Bahia (UFBa.), meus agradecimentos especiais pelo muito que colaborou no desenvolvimento dos estudos estatísticos necessários e imprescindíveis à realização deste trabalho.

A G R A D E C I M E N T O S

Este é um trabalho que representa a soma de conhecimentos adquiridos durante o Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação e Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBBD/UFRJ), de esforços no sentido de coletar dados específicos e fiéis aos objetivos que se tinha em mira, de orientação cuidadosa e valiosa e de apoio, estímulo e ajuda de tantos - superiores, colegas, amigos e parentes - que não pouparam palavras e ações para a realização do mesmo. Aí estão representadas pessoas de diferentes Cidades, sejam aquelas de onde procederam os professores do Curso ou mesmo, e principalmente, a Cidade onde o referido Curso é realizado e aquela de origem da autora - Rio de Janeiro e Salvador, Ba. Assim, estas duas cidades, em duas áreas geográficas distintas, são aqui destacadas a fim de registrar o quanto contribuíram, através dos seus representantes, à elaboração deste trabalho.

Quero expressar a todos eles a minha gratidão e reconhecimento. De modo especial quero agradecer:

ao Dr. Tefko Saracevic pela sugestão do tema de estudo e toda contribuição a este trabalho;

a Hagar Espanha Gomes, Presidente do IBBB, e a Maria Stela Santos Pita Leite, Diretora da Escola de Biblioteconomia e Comunicação (EBC) da UFBA. durante o tempo que me foi dado realizar o Curso, pelas facilidades oferecidas em relação ao mesmo;

a Marinha de Andrade, Diretora da EBC/UFBA., em exercício, e Chefe do Departamento de Documentação durante o período em que estive ligada ao Curso e à pesquisa para elaboração deste trabalho, pela ajuda constante e prestimoso acompanhamento;

a Dr. Gilberto Rebouças, Professor da Faculdade de Medicina da UFBA., por seu interesse e ajuda no tratamento (seleção e classificação) dos dados;

aos Professores John Eyre e Bert Boyce, pelos ensinamentos transmitidos;

a Tereza Garcia, a Marly Oliveira de Andrade e a Maria José C. de Souza Ribeiro pela ajuda inestimável na pesquisa, coleta e revisão dos dados;

a Délia Valério Ferreira, do Centro Latino-Americano de Física (CLAF), pela oportunidade de participar dos Seminários e sessões de estudo sobre assuntos relativos a trabalhos de pesquisa.

S U M Á R I O

1 - INTRODUÇÃO	6
1.1 - <u>Escolha do tema e do campo de estudo</u>	16
1.2 - <u>Objetivos</u>	17
2 - MATERIAL E METODOLOGIA	18
2.1 - <u>Material</u>	18
2.2 - <u>Metodologia</u>	21
2.2.1 - Coleta	22
2.2.2 - Tratamento	22
3 - RESULTADOS	28
3.1 - <u>Crescimento da literatura brasileira de Es -</u> <u>quistossomose</u>	30
3.1.1 - Pontos máximo e mínimo de trabalhos publicados	30
3.1.2 - Pontos máximo e mínimo de novos au - tores	41
3.2 - <u>Análises relativas ao ano de maior incidên -</u> <u>cia de trabalhos e autores</u>	48
3.3 - <u>Diferença entre total de autores e novos au -</u> <u>tores</u>	59
3.4 - <u>Proporção de trabalhos por autor</u>	65
3.5 - Distribuição dos assuntos	68
4 - CONCLUSÕES	72
CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS	75

S I N O P S E

Análises bibliométricas para o conhecimento do início e do ponto máximo de propagação de idéias entre os membros de uma comunidade científica - a específica da literatura brasileira de Esquistossomose - no período de 1908 a 1972, tal como se verifica no processo epidêmico ou de transmissão das doenças infecciosas. Projeção para o crescimento da mesma literatura e de seus autores para os anos de 1973-1975 e levantamento de razões e justificativas para os valores observados em 1967, os quais demonstram maior incidência de trabalhos e de autores produzindo. Identificação da taxa de trabalho por autor ao longo do período estudado e realização de estudos de citação baseados nos trabalhos de multiplautor, relativos a 1967, para conhecimento do grupo de pesquisadores brasileiros que constituem a Frente de Pesquisa na área, a formação de grupos pelo Acoplamento Bibliográfico e de linhas de pesquisa.

1 - INTRODUÇÃO

A produção científica tem sido objeto de estudos por vários pesquisadores da área da Ciência da Informação. Esses estudos mostram o comportamento e crescimento de campos distintos do conhecimento humano. Igual atenção tem sido dada aos cientistas pelas análises quantitativas e qualitativas de sua produção. Esses estudos e análises deram lugar a um novo campo de atividade e pesquisa, a Bibliometria, definida por Fairthorne como "o tratamento quantitativo e qualitativo das propriedades e do comportamento das informações registradas."⁹

Entre as investigações desenvolvidas estão

aquelas relacionadas à propagação de idéias numa comunidade científica, ao entrelaçamento dos trabalhos científicos, en fim todas aquelas que mostram os vínculos ou correlações existentes entre a literatura atual e a sua predecessora. Mais precisamente podem ser citadas leis e teorias que constituem todo o conteúdo da Bibliometria, destacando-se entre elas:

- a) a frequência de distribuição da produtividade científica, LOTKA, 1926;
- b) a dispersão da literatura, BRADFORD, 1934;
- c) a distribuição e frequência de palavras num texto, ZIPF, 1949;
- d) a utilização de periódicos, URQUHART, 1959;
- e) o acoplamento bibliográfico entre trabalhos científicos, KESSLER, 1963;
- f) o crescimento epidêmico de literatura GOFFMAN, 1964;
- g) as redes de citações, PRICE, 1965;
- h) o crescimento exponencial de citações e referências, KRAUZ & HILLNGER, 1971.

Estas e outras teorias possibilitam o conhecimento das propriedades, comportamento e efeitos da informação, e dessa forma, auxiliam administradores e cientistas no estabelecimento de programas ligados a sistemas de comunicação e informação e na organização de atividades científicas de um país.

Dá-se neste trabalho um enfoque especial à teoria do processo epidêmico face ao interesse despertado para o estudo e conhecimento da transmissão de idéias e crescimento da ciência.

O estudo do crescimento da literatura através de modelo matemático da teoria epidêmica, teve início com W. Goffman, em 1964, que explica a propagação de idéias dentro de uma determinada comunidade como um fenômeno similar à transmissão das doenças infecciosas ou seja pelo processo epidêmico. Tal fenômeno é estudado pela aplicação do modelo epidêmico 4 - fatorial, segundo Goffman único adaptável à literatura médica, que engloba a teoria de Kermack McKendrick própria para o estudo das infecções parasitárias.

Esse mesmo autor, ilustrando, apresenta a comparação dos ciclos da Esquitossomose e da informação, Fig. 1, onde se evidencia a analogia entre os dois sistemas, de transmissão da doença e de idéias, cada um dos quais possuidor do seu próprio "habitat", o mesmo dos seus hospedeiros intermediários e definitivos. A Esquistossomose mansônica é uma parasitose causada pelo *Schistosoma Mansoni*, Sambon, 1907, sendo o

homem o hospedeiro definitivo. Nas fezes do homem infectado estão os ovos, que em contato com a água dão origem aos miracídeos que nadam em busca do seu hospedeiro intermediário - o caramujo. Este, após infectado, produz uma grande quantidade de cercárias que de volta a água pode penetrar no homem e se desenvolver. Quando adultos os vermes voltam a produzir ovos reiniciando o ciclo de transmissão da infecção, como pode ser visto na figura citada.

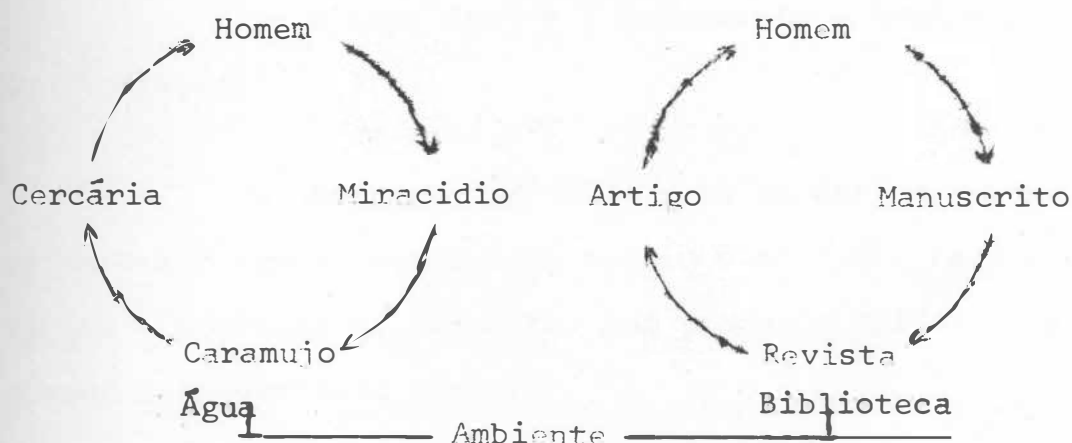


Fig. 1 - Comparação entre os ciclos de transmissão da Esquistossomose e de idéias

De acordo com a teoria epidêmica, dois elementos são necessários para a propagação da doença: população específica e exposição do material infeccioso.

A População (N) pode ser constituída por três grupos diferentes num determinado tempo, cada um deles mutuamente exclusivo. Estes grupos são os seguintes:

- a) infectados (I) os que possuem e transmitem a infecção;

- b) susceptíveis (S) os que são propensos a contraírem a infecção, dependendo apenas do contato com o material infeccioso;
- c) removíveis (R) os que não possuem a infecção ou deixaram de existir naquela população específica de infectados, por circunstâncias várias: foram imunizados, morreram, etc.

A soma de S e I representará sempre o total da população.

O aparecimento de cada um desses grupos depende do fator tempo, sendo este também o elemento necessário para que o processo se complete: "um processo epidêmico é um fenômeno dependente do tempo."

Uma pessoa é exposta ao material infeccioso por contato direto ou por meio de um intermediário: hospedeiro ou vetor. Ela poderá ser resistente e o organismo infeccioso rejeitado, ou infectado caso em que o organismo infectante segue o seu curso de desenvolvimento. Esses elementos e a sua forma de propagação são considerados importantes também na transmissão de idéias e, conseqüentemente, no crescimento da literatura. Completando a representação análoga, encontram-se como I, S e R, no caso específico da literatura, os escritores, leitores e aqueles que deixaram de escrever. Tal analogia também pode ser verificada em relação às publicações periódicas, I' , S' e R' , ou sejam as que deixaram de publicar sobre

um determinado assunto. O primeiro caso seria a representação dos hospedeiros definitivos, enquanto que no segundo, dos hospedeiros intermediários.

O processo epidêmico pode sofrer variação entre dois estados, num determinado momento. Pode apresentar-se:

- a) estável - quando a mudança do valor numérico de I, em relação ao tempo, é igual a mudança do valor de R no mesmo período de tempo

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\Delta R}{\Delta t}$$

- b) instável - quando a mudança de valores de I e R no tempo dado é diferente

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} \neq \frac{\Delta R}{\Delta t}$$

A variação pode conduzir a um dos resultados seguintes: se é positiva indica processo epidêmico, se negativa o processo está em declínio.

Outro ponto a ser apresentado é a aplicação da teoria epidêmica a uma população aberta, aquela em que o valor de N não é constante¹⁵; novos susceptíveis e infecciosos são introduzidos na população durante o desenvolvimento do próprio processo.

Goffman apresenta dois modelos matemáticos para o processo epidêmico: o estocástico e o determinístico.

A teoria estocástica descreve o processo de acordo com as cadeias de MARKOV, de parâmetros discretos ou contínuos, dependendo da natureza do processo físico.

A abordagem determinística descreve o processo epidêmico por um Sistema de Equações Diferenciais, a exemplo da Teoria KERMACK-MCKENDRICK²² para um processo que envolve um hospedeiro intermediário, como descrito abaixo.

Para uma população N constituída de I+S+R o processo epidêmico pode ser representado por dois sistemas de equações diferenciais. O primeiro, apresentado a seguir está relacionado aos parâmetros citados, (I,S,R e mais I'S'R') que correspondem à população hospedeira definitiva e a intermediária.

$$\frac{d I}{d t} = \beta S I' - \gamma I + v : \frac{d I'}{d t} = \beta' S' I - \gamma' I' + v'$$

$$\frac{d S}{d t} = \beta S I' - \delta S + \mu : \frac{d S'}{d t} = \beta S' I - \delta' S' + \mu'$$

$$\frac{d R}{d t} = \delta S + \gamma I : \frac{d R'}{d t} = \delta' S' + \gamma' I'$$

onde:

$\beta, \delta, \gamma, \mu$ e v representam, respectivamente, as taxas de:

- a) infecção;
- b) remoção de susceptíveis;
- c) remoção de infectados;
- d) novos susceptíveis;
- e) novos infectados

na população hospedeira definitiva, e

$\beta, \delta, \gamma, \mu, \nu$; as mesmas taxas apresentadas acima, porém em relação aos hospedeiros intermediários.

Tal equação pode ser aplicada à transmissão de idéias (material infeccioso) entre os membros de uma comunidade científica (hospedeiros definitivos), tendo como hospedeiros intermediários os artigos publicados nas revistas científicas.

O segundo sistema considera outros parâmetros M e M' , que indicam os agentes de material infeccioso a serem levados aos membros da população; no caso específico de esquistossomose são agentes o miracídio e a cercária, enquanto que no processo da comunicação científica são enumerados os manuscritos e os artigos. Assim apresenta-se a equação:

$$\frac{d M}{d t} = - a M - b M (S+1) + c I$$

$$\frac{d M'}{d t} = - a' M' - b' M' (S+1) + c' I'$$

onde: \underline{c} , \underline{b} e \underline{a} representam, respectivamente, as taxas:

liberação do miracídio ou manuscrito;

penetração na população hospedeira intermediária;

morte do miracídio ou manuscrito.

e $\underline{c'}$, $\underline{b'}$ e $\underline{a'}$ representam as mesmas taxas em relação à cercária e em direção ao hospedeiro definitivo.

Em ambos os sistemas de equações, tanto os parâmetros como os seus derivados são funções contínuas do tempo t .

Assim a curva epidêmica $\frac{d I}{d t} = f(t)$ pode ser estabelecida definindo a mudança do número de infecciosos em relação ao tempo.

Goffman afirma que outros resultados podem ser conseguidos, tais como:

- a) limiar, acima do qual a população hospedeira chega a uma explosão ou epidemia;
- b) relação entre infecciosos considerando a população hospedeira intermediária e definitiva.

Estudos desta natureza podem, se conhecida a população infecciosa, conduzir a profilaxia ou estimular a própria epidemia científica de um assunto específico se julgado de importância.

O estudo do crescimento da literatura brasileira de Esquistossomose é realizado com vista à identificação do seu comportamento e a de seus autores.

Outras teorias foram consideradas para conhecimento de fatores que influenciaram a produção científica e o aumento de seus autores a saber: a Frente de Pesquisa (Research Front), de Prince, e o Acoplamento Bibliográfico (Bibliographic Coupling), de Kessler.

Price,³³ vem estudando as citações que aparecem nos artigos de periódicos que constituem a literatura ci

entífica. Ao apresentar uma média de 15 citações por artigo, e ao afirmar que todo o trabalho publicado tem a probabilidade de ser citado pelo menos uma vez, o referido autor acrescenta a incidência de citações, em qualquer ano dado: 35% de todos os trabalhos publicados não são citados; 49% são citados 1 vez; 9%, 2 vezes; 3%, três vezes; 2%, 4 vezes; 1%, cinco vezes; e mais 1%, 6 vezes ou mais. Conclui que estes resultados podem ser explicados pela hipótese de que, cada ano, cerca de 10% dos trabalhos publicados desaparecem, não sendo mais citados, e que os outros trabalhos têm 60% de probabilidade de serem referenciados ao menos uma vez em qualquer ano. Outro ponto levantado é que enquanto 10% de trabalhos não contém referência bibliográfica, 10% de todos os trabalhos não são citados; o equilíbrio de referências e citações em um determinado ano indica uma característica importante da rede de citações. Nesta rede, os novos artigos mantêm um estreito relacionamento com uma pequena parte de literatura recente e, em proporções menores, com o restante da mesma. A literatura recente é considerada uma camada epidérmica, designada como uma ativa Frente de Pesquisa.

Kessler, ^{24,25} por sua vez, explica a relação existente em um dado número de artigos científicos, quando estes apresentam uma ou mais citações em comum. Dessa forma ele expõe a sua teoria denominada Acoplamento Bibliográfico, método simples através do qual pode-se num grande conjunto de literatura científica, separar grupos menores relacionados. A relação é sentida quando 2 ou mais trabalhos citam uma mesma unidade bibliográfica, um mesmo artigo, sendo este considera-

do também unidade de acoplamento. Quanto maior for o número de unidades de acoplamento entre dois artigos, maior a relação e a semelhança existente entre esses documentos.

A relação e a semelhança entre unidades bibliográficas evidenciadas por este método, podem indicar linhas de pesquisa e principais pesquisadores de uma determinada área. Com tal finalidade e numa tentativa de encontrar as razões pelas quais um período foi evidenciado dos mais relevantes, na literatura estudada, foram os métodos de Acoplamento e Frente de Pesquisa empregados no presente estudo.

1.1 - Escolha do tema e do campo de estudo

Os fatores que contribuíram para escolha do tema e do campo do conhecimento para o presente estudo foram vários. Em primeiro lugar tem-se a importância da Bibliometria e o conhecimento de sua contribuição à Ciência da Informação, no estabelecimento de bases teóricas para esta disciplina. Os métodos quantitativos aplicados à informação, têm-se mostrado eficientes em relação ao conhecimento da produção científica, do seu desenvolvimento e crescimento, possibilitando indicadores válidos que podem ser considerados quando do estabelecimento de diretrizes, para o planejamento e organização da atividade científica de um país.

Por outro lado, a experiência de uma análise bibliométrica realizada como trabalho final de Processamento

de Dados na Documentação, disciplina da área de concentração do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, ministrada pelo Dr. Tefko Saracevic, levou a autora a pensar em outro trabalho de pesquisa. Assim, decidiu a mesma pelo estudo da literatura científica brasileira, no âmbito da Esquistossomose, através de métodos matemáticos para quantificar o seu crescimento e o aparecimento de novos autores, cada ano, e ainda, os assuntos de maior interesses de seus pesquisadores.

A preferência da literatura de Esquistossomose como instrumento de trabalho e pesquisa, foi uma consequência lógica de anos de experiência vividos em biblioteca especializada em Medicina e a familiaridade, embora parcial, com os nomes dos especialistas da área.

Finalmente a existência de um trabalho de âmbito internacional, sobre o assunto, mostrou-se de grande valia para fins de estudos comparativos.

1. 2 - Objetivos

Os objetivos que nortearam o estudo da literatura de Esquistossomose foram:

- a) situar, no plano nacional, o comportamento dessa literatura;
- b) comparar o crescimento da literatura específica brasileira com o mesmo crescimento dessa literatura no plano internacional;

- c) indicar os pontos máximo e mínimo da produção de trabalhos e, igualmente, do número de novos autores;
- d) identificar os principais fatores que contribuíram para o crescimento da produção científica na área da Esquistossomose;
- e) conhecer os principais grupos de pesquisa em um período de tempo definido;
- f) determinar linhas de semelhança em grupos de artigos científicos, num determinado período de tempo;
- g) identificar nos planos nacional e internacional a taxa de trabalhos por autor.

2 - MATERIAL E METODOLOGIA

2.1 - Material

O material utilizado no presente estudo compreende toda literatura brasileira de Esquistossomose, correspondente ao período de 1908 a 1972.

Considera-se literatura brasileira sobre o assunto todos os trabalhos de autores brasileiros publicados no Brasil e no exterior.

As referências bibliográficas correspondentes à mesma literatura foram levantadas das fontes seguintes:

a) bibliografias brasileiras:

BIBLIOGRAFIA BRASILEIRA DE MEDICINA*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1939.

v.1-4,6-7,9-15.Os volumes 5 e 8, não publicados foram consultados diretamente nas fichas respectivas que se encontram no Serviço de Bibliografia do IBBD.

ESQUISTOSSOMOSE, bibliografia brasileira , Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1958, 1963. v.1, 1908-1957;v.2, 1958-1962.

SANT'ANNA, Eurydice Pires de & REBOUÇAS, Gilberto. Bibliografia brasileira sobre esquistossomose, 1908-1969. Salvador , Fundação Gonçalo Moniz, Biblioteca,1970. 251p.

ESQUISTOSSOMOSE. Boletim Bibliográfico do DNRU, 3/4: 1-27, 1967 abrange o período: 1946-1967.

* Continuação do Índice Catálogo Médico Brasileiro, São Paulo. v.1-4, 1939-56, que cobriu a literatura brasileira de 1937-1952. o v.4, parte referente a autores, representa o início da publicação pelo IBBD, com a nova designação de Bibliografia Brasileira de Medicina.

MAGALHÃES, Bernardo Figueiredo & DIAS, Caio Benjamim. Esquistossomose de Manson; estudo. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 41(3): 363-446, dez. 1944;

Apresenta uma bibliografia sobre o assunto, p. 428-46.

REFERÊNCIAS bibliográficas de autores pernambucanos sobre esquistossomose Mansônica. J. bras. Med., 8(3): 345-50, mar. 1964.

b) índices e "abstracts", correntes e retrospectivos, de âmbito internacional.

QUARTERLY CUMMULATIVE INDEX TO CURRENT MEDICAL LITERATURE. Washington, American Medical Association, 1916-1926.
v. 1 - 12.

QUARTERLY CUMMULATIVE INDEX MEDICUS. Washington. Army Medical Library, 1927-1956.
v. 1-59.

CURRENT LIST OF MEDICAL LITERATURE. Washington, National Library of Medicine, 1955-1959.
v. 27-36

INDEX MEDICUS. Washington, National Library of Medicine, 1960-1974.
v. 1-15.

TROPICAL DISEASES BULLETIN. London, Bureau of Hygiene and Tropical Diseases, 1912-

1974.

v.1-71

WARREN, Kenneth S. Schistosomiasis; the evolution of a medical literature, selected abstracts and citations, 1852-1972. Cambridge, The Massachusetts Institute of Technology Press, c1973.1307p.

A bibliografia de Warren e Newill, de reconhecido valor para os pesquisadores da área, não aparece entre os instrumentos de trabalho (índices e "abstracts") de nível internacional, pelo conhecimento que se tem de que a mesma foi um elemento básico na elaboração do trabalho de Sant'Anna e Rebouças, de âmbito nacional.

2.2 - Metodologia

Partindo-se de contatos e consultas a especialistas da área, a exemplo de Dr. Gilberto Rebouças, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, e dos Drs. Benjamin Gilbert e Valter Mors, do Centro de Pesquisas e Produtos Naturais, Departamento de Bioquímica do Instituto de Microbiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, chegou-se ao estabelecimento de certas diretrizes e limitações úteis à realização da pesquisa.

Seguiram-se a coleta, tratamento e análise dos dados.

2.2.1 - Coleta

Procedeu-se a coleta dos trabalhos científicos - cos pela transcrição das referências encontradas nas bibliografias de Medicina e do assunto específico, nacionais e estrangeiras, descritas anteriormente.

A Tabela 1 contém o total de documentos recuperados nas três principais obras: Index Medicus (IM), Bibliografia Brasileira de Medicina (BBM) e Tropical Diseases Bulletin (TDB). A Tabela compreende somente o período de 1917 a 1972, porque a busca relativa aos anos anteriores apresentou resultado negativo; os dados recuperados no Index Medicus e nas séries anteriores ao mesmo, estão relacionados na coluna IM, representando toda coleção.

2.2.2 - Tratamento

Os dados foram selecionados, classificados, condicionados e tabulados a fim de possibilitar a análise bibliométrica prevista, de acordo com os objetivos.

A seleção foi feita com a ajuda e orientação do Dr. Gilberto Rebouças, especialista que vem se dedicando a Bibliografia Brasileira de Esquistossomose desde 1969.

Foram eliminados os resumos, notas prévias, editoriais, trabalhos de divulgação, teses e artigos republicados e trabalhos compilados de fontes brasileiras que não possuíam os dados identificadores completos.

Tabela 1 - Quadro comparativo dos dados coletados nos índices e "abstracts".

Ano	BBM	IM	TDB	Ano	BBM	IBBD*	IM	TDB
1917			1	1945	21		16	6
1918	1		3	1946	6		12	5
1919	1		2	1947	16	1	14	9
1920				1948	7		5	7
1921	1	1		1949	30		18	14
1922		1	1	1950	21		10	6
1923	1	1	2	1951	34		21	12
1924	2	1	2	1952	43	2	28	26
1925			1	1953		17	31	37
1926	1	2	1	1954		9	31	26
1927				1955		11	38	31
1928		1		1956	1	19	34	42
1929		3	2	1957	54		20	30
1930				1958	34	1	28	23
1931		1		1959	1	4	26	23
1932				1960		6	20	31
1933		1		1961			22	13
1934		5		1962			27	22
1935	1	5		1963	1		1	25
1936	1	3		1964	9		28	21
1937	1			1965	42		34	34
1938	1	5	3	1966	51		31	38
1939	4	2	1	1967	67		32	46
1940	14	8	7	1968	40		20	32
1941	11	6	4	1969	39		22	37
1942	11	10	2	1970	35		19	31
1943	11	12	2	1971	28		25	38
1944	18	16	2	1972	7		16	17
Total					667		607	718

* Dados relativos aos volumes da BBM que não foram publicados levantados no Serviço de Bibliografia do IBBD.

A classificação foi uma tarefa também realizada conjuntamente com o especialista acima referido e de acordo com o esquema por ele elaborado, apresentado a seguir:

- 1 - AMBIENTE
 - 1.1 - Ecologia
- 2 - PARASITA
 - 2.1 - Cercária
 - 2.2 - Esquistossoma
 - 2.3 - Miracídio
 - 2.4 - Ovos
- 3 - HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS
 - 3.1 - Biologia
 - 3.2 - Sistemática
 - 3.3 - Distribuição geográfica
- 4 - HOSPEDEIROS DEFINITIVOS
 - 4.1 - Esquistossomose experimental
 - 4.2 - Esquistossomose humana
 - 4.2.1 - Patologia
 - 4.2.2 - Manifestações clínicas
 - 4.2.3 - Tratamento
 - 4.2.4 - Epidemiologia e Profilaxia

Os dados foram codificados pelos indicativos dos itens que compõem o esquema de classificação. Esses indicativos também foram usados na quantificação dos assuntos, como aparecem na Tabela 16, possibilitando uma fácil e rápida identificação dos mesmos.

A metodologia foi desenvolvida visando:

- a) estudar o crescimento da literatura como um todo. Os dados foram tabulados de forma a atender as análises previstas nos objetivos traçados para o presente trabalho, como é apresentada a seguir:
- produção anual de trabalhos sobre Esquistossomose no período de 1908-1972;
 - trabalhos publicados da mesma literatura, distribuídos em intervalos de 10 anos;
 - ajustamento da parábola do 3º grau para os trabalhos publicados anualmente, no período estudado, 1908-1972;
 - trabalhos publicados em intervalos de 5 anos de 1908-1972: valores observados e calculados através do ajustamento da parábola do 3º grau; indicação do ponto máximo do ajustamento e previsão para o período de 1973-1975;
 - ajustamento da parábola do 3º grau; novos autores publicando anualmente;
 - valores observados e valores teóricos relativos aos autores, com indicação do ponto máximo e a previsão de crescimento para 1973-1975;
 - proporção de trabalhos considerando o total de autores, novos autores e a diferença entre os dois grupos;

- diferença entre total de autores e novos autores por ano;
- distribuição dos assuntos por ano.

b) encontrar justificativas para comprovação da maior incidência de trabalhos e autores num período determinado. Para isso procedeu-se:

- à consulta das publicações primárias , 1965 a 1972, a fim de identificar e transcrever as informações concernentes ao aparecimento e ao patrocínio de cada artigo, e outros dados que se mostraram importantes para os fins descritos;
- à contagem e à tabulação dessas informações;
- à identificação dos trabalhos publicados em múltipla-autoria, no ano de 1967.

c) conhecer a Frente de Pesquisa, e os trabalhos com maior índice de unidades de acoplamento, a fim de ressaltar ou comprovar as principais linhas de pesquisa e seus pesquisadores. Assim foram realizados:

- levantamento das citações por artigo;
- atribuição de pontos para os autores, não considerando o número destes nas citações;

- identificação dos autores por número de pontos obtidos;
 - elaboração de lista dos autores por ordem decrescente de número de pontos obtidos, até a ordem de 7, representativa de 7 citações;
 - levantamento e contagem das citações encontradas em mais de um artigo citante.
- Observou-se, aqui, o método A de Kessler que consiste no seguinte: um conjunto de trabalhos forma um grupo relacionado quando cada um integrante do grupo possui uma unidade de acoplamento com um determinado artigo.

3 - RESULTADOS

Após a seleção, verificou-se o total de 2.217 itens, cuja distribuição por tipo de material é a que se apresenta na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição da literatura por tipo de material, 1908-1972.

Material	Quantidade
Artigos	1.927
Teses	97
Livros, folhetos e capítulos de livros.	121
Congressos, jornadas, simposios, etc.	72
Total	2.217

O número de teses publicadas ao longo do período estudado, relativamente alto, conduziu a um estudo da sua distribuição geográfica, Tabela 3, o qual revelou o maior índice para a Universidade Federal da Bahia, sendo esta seguida pelas universidades de São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco.

Tabela 3 - Distribuição geográfica das teses sobre Esquistossomose.

Anos		1909	1919	1920	1921	1922	1923	1925	1928	1930	1931	1935	1936	1938	1944	1945	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1969	1970	1971	1972	Total	
Instituições																																										
	Esc. Med. Cir. RJ																	1																							1	
	Esc. Paul. Med. S. P.																		1																						1	
	Fac. Ci. Med. UEG																																								1	
	Fac. Farm. Bioq. USP																																								1	
	Fac. Farm. UFBA.																																								1	
	Fac. Med. UFBA.	1	1					1	2	1	1						1	3	1	1	1	1	1	1	1	1															22	
	Fac. Med. UFCE.																																									1
	Fac. Med. UFMG		1											1				2																							17	
	Fac. Med. UFPe.				1											1																									17	
	Fac. Med. UFRJ*	1	2	1						1					1		1	1																							14	
	Fac. Med. USP																	1																							219	
	Fac. Odontol. Farm. B. H.																																								1	
	TOTAL	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	6	2	3	5	2	1	3	1	1	7	5	2	7	5	2	1	2	7	5	2	4	1	2	97

* Nome atual da Fac. Nac. Med.

3.1 - Crescimento da literatura brasileira de Esquistossomose

Os dados foram computados tendo em vista a produção de trabalhos, autores e assuntos.

As Tabelas 4 e 5 e os Gráficos 1 e 2 apresentam a produção de trabalhos. Na Tabela 5, a produção estudada em intervalos de 10 anos, possibilita a comparação, no Gráfico 2, do crescimento exponencial da literatura brasileira com a internacional, usando para isso os resultados apresentados por Warren e Goffman.³⁸ A semelhança das linhas no citado Gráfico mostra um comportamento similar da literatura brasileira com a internacional, no período estudado.

3.1.1 - Pontos máximo e mínimo de trabalhos publicados

O estudo de trabalhos publicados e do número de autores, visando ressaltar o início do crescimento da literatura e de seus autores, do seu ponto máximo e do começo do declínio da produção de trabalhos e do número de autores produzindo, foram possíveis através da parábola do 3º grau:

$$Y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3, \quad (1)$$

após a verificação de que os valores teóricos da parábola de 2º grau, eram bastante diferentes dos valores observados.

Tabela 4 - Trabalhos publicados sobre Esquis-
tossomose no período de 1908-1972

Ano	Y	Ano	Y
1908	6	1941	17
1909	3	1942	22
1910	0	1943	19
1911	1	1944	26
1912	1	1945	34
1913	0	1946	21
1914	0	1947	29
1915	1	1948	20
1916	1	1949	50
1917	6	1950	35
1918	7	1951	51
1919	6	1952	68
1920	2	1953	103
1921	7	1954	84
1922	3	1955	87
1923	6	1956	104
1924	6	1957	102
1925	9	1958	94
1926	4	1959	94
1927	2	1960	90
1928	4	1961	71
1929	6	1962	73
1930	5	1963	75
1931	4	1964	78
1932	2	1965	81
1933	7	1966	94
1934	12	1967	99
1935	17	1968	70
1936	15	1969	70
1937	13	1970	57
1938	13	1971	61
1939	8	1972	35
1940	26		
Total			2.217

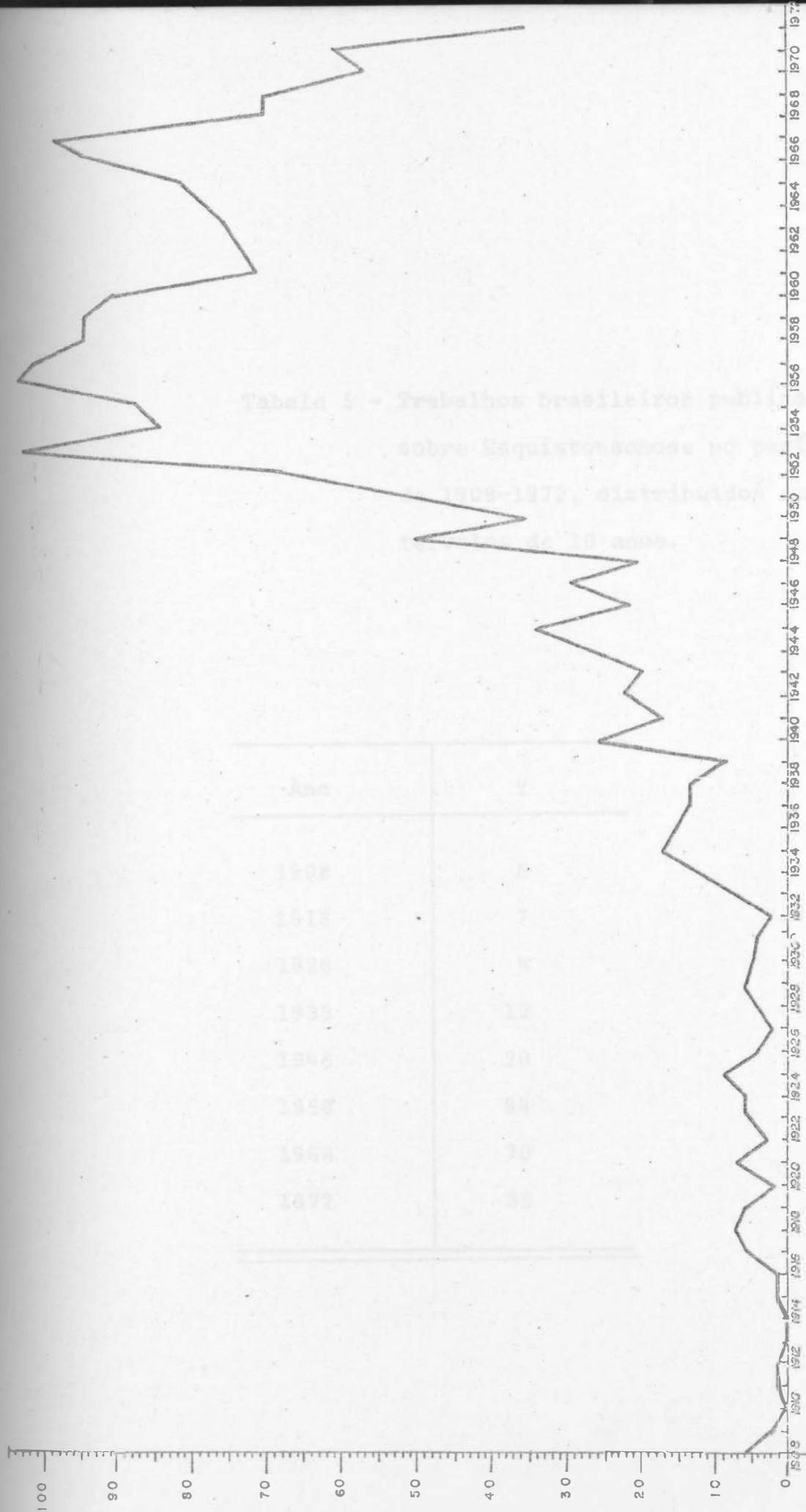


GRÁFICO 1 - Trabalhos publicados sobre Esquistossomose no período de 1908-1972.

Tabela 5 - Trabalhos brasileiros publicados sobre Esquistossomose no período de 1908-1972, distribuídos em intervalos de 10 anos.

Ano	Y
1908	6
1918	7
1928	4
1938	13
1948	20
1958	94
1968	70
1972	35

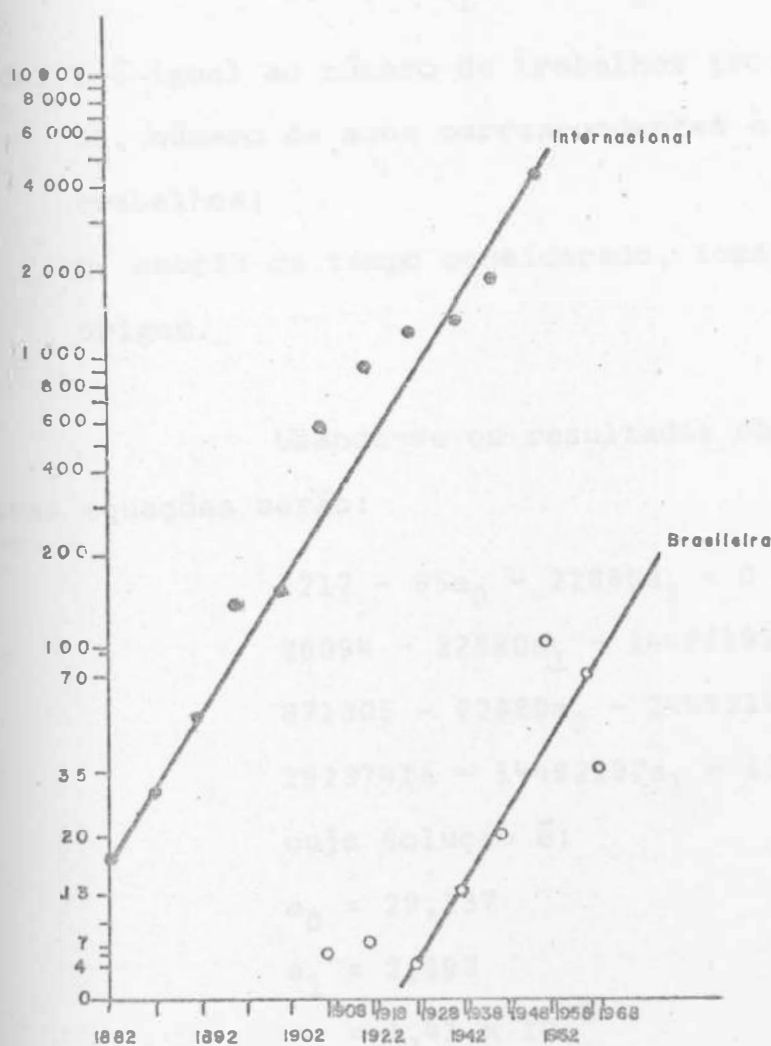


GRÁFICO 2 - Crescimento exponencial da literatura de Esquistossomose:
internacional de 1862 - 1962 e brasileira de 1908 - 1972.

A Tabela 6, relativa ao ajustamento matemático da produção de trabalhos, forneceu os elementos necessários para a obtenção da equação correspondente, sendo que as constantes a_0 , a_1 , a_2 e a_3 , foram resultantes das equações:

$$\Sigma Y - 65 a_0 - a_2 \Sigma t^2 = 0$$

$$\Sigma t Y - a_1 \Sigma t^2 - a_3 \Sigma t^4 = 0$$

$$\Sigma t^2 Y - a_0 \Sigma t^2 - a_2 \Sigma t^4 = 0$$

$$\Sigma t^3 Y - a_1 \Sigma t^4 - a_3 \Sigma t^6 = 0$$

onde: Y é igual ao número de trabalhos produzidos;

65, número de anos correspondentes à produção total de trabalhos;

t, escala de tempo considerado, tomando-se 1940 como origem.

Usando-se os resultados obtidos na Tabela 6 estas equações serão:

$$2217 - 65a_0 - 22880a_2 = 0$$

$$36094 - 22880a_1 - 14492192a_3 = 0$$

$$871305 - 22880a_0 - 14492192a_2 = 0$$

$$19237415 - 14492192a_1 - 10924353640a_3 = 0$$

cuja solução é:

$$a_0 = 29,137$$

$$a_1 = 2,893$$

$$a_2 = 1,41 \times 10^{-2}$$

$$a_3 = 2,08 \times 10^{-3}$$

Substituindo-se estes valores em (1), obtem-se:

$$Y = 29,137 + 2,893t + 1,41 \times 10^{-2} t^2 - 2,08 \times 10^{-3} t^3$$

Tabela 6 - Ajustamento da parábola do 3º grau para os trabalhos publicados anualmente, no período estudado, 1908-1972.

Ano	t	Y	t ²	t ³	t ⁴	t Y	t ² Y	t ⁶	t ³ Y
1908	-32	6	1024	-32768	1048576	-192	6144	1073741824	-98304
1909	-31	3	961	-29791	923521	-93	2883	887503681	-89373
1910	-30	0	900	-27000	810000	0	0	729000000	0
1911	-29	1	841	-24389	707281	-29	841	594823321	-24389
1912	-28	1	784	-21952	614656	-28	784	481890304	-21952
1913	-27	0	729	-19683	531441	0	0	387420489	0
1914	-26	0	676	-17576	456976	0	0	308915776	0
1915	-26	1	625	-15625	390625	-25	625	244140625	-15625
1916	-24	1	576	-13824	331776	-24	576	191102976	-13824
1917	-23	6	529	-12167	279841	-138	3174	148035889	-73002
1918	-22	7	484	-10648	234256	-154	3388	113379904	-74536
1919	-21	6	441	-9261	194481	-126	2646	85766121	-55566
1920	-20	2	400	-8000	160000	-40	800	64000000	-16000
1921	-19	7	361	-6859	130321	-133	2527	47045881	-48013
1922	-18	3	324	-5832	104976	-54	972	34012224	-17496
1923	-17	6	289	-4913	83521	-102	1734	24137569	-29478
1924	-16	6	256	-4096	65536	-96	1536	16777216	-24576
1925	-15	9	225	-3375	50625	-135	2025	11390625	-30375
1926	-14	4	196	-2744	38416	-56	784	7529536	-10976
1927	-13	2	169	-2197	28561	-26	338	4826809	-4394
1928	-12	4	144	-1728	20736	-48	576	2985984	-6912
1929	-11	6	121	-1331	14641	-66	836	1771561	-7986
1930	-10	5	100	-1000	10000	-50	500	1000000	-5000
1931	-9	4	81	-729	6561	-36	324	531441	-2916
1932	-8	2	64	-512	4096	-16	128	262244	-1024
1933	-7	7	49	-343	2401	-49	343	117649	-2401
1934	-6	12	36	-216	1296	-72	432	46656	-2592
1935	-5	17	25	-125	625	-85	425	15625	-2125
1936	-4	15	16	-64	256	-60	240	4096	-960
1937	-3	13	9	-27	81	-39	117	729	-351
1938	-2	13	4	-8	16	-26	52	64	-104
1939	-1	8	1	-1	1	-8	8	1	-8
1940	0	26	0	0	0	0	0	0	0
1941	1	17	1	1	1	17	17	1	17
1942	2	22	4	8	16	44	88	64	176
1943	3	19	9	27	81	57	171	729	513
1944	4	26	16	64	256	104	416	4096	1664
1945	5	34	25	125	625	170	850	15625	4250
1946	6	21	36	216	1296	126	756	46656	4536
1947	7	29	49	343	2401	203	1421	117649	9947
1948	8	20	64	512	4096	160	1280	262244	10240
1949	9	50	81	729	6561	450	4050	531441	36450
1950	10	35	100	1000	10000	350	3500	1000000	35000
1951	11	51	121	1331	14641	561	6171	1771561	67881
1952	12	68	144	1728	20736	816	9792	2985984	117504
1953	13	103	169	2197	28561	1339	17407	4826809	226291
1954	14	84	196	2744	38416	1176	16464	7529536	230496
1955	15	87	225	3375	50625	1305	19575	11390625	293625
1956	16	104	256	4096	65536	1664	26624	16777216	425984
1957	17	102	289	4913	83521	1734	29478	24137569	501126
1958	18	94	324	5832	104976	1692	30456	34012224	548208
1959	19	94	361	6859	130321	1786	33934	47045881	644746
1960	20	90	400	8000	160000	1800	36000	64000000	720000
1961	21	71	441	9261	194481	1491	31311	85766121	657531
1962	22	73	484	10648	234256	1606	35332	113379904	777304
1963	23	75	529	12167	279841	1725	39675	148035889	912525
1964	24	78	576	13824	331776	1872	44928	191102976	1078272
1965	25	81	625	15625	390625	2025	50625	244140625	1265625
1966	26	94	676	17576	456976	2444	63544	308915776	1652144
1967	27	99	729	19683	531441	2673	72171	387420489	1948617
1968	28	70	784	21952	614656	1960	54880	481890304	1536640
1969	29	70	841	24389	707281	2030	58870	594823321	1707230
1970	30	57	900	27000	810000	1710	51300	629000000	1539000
1971	31	61	961	29791	923521	1891	58621	887503681	1817251
1972	32	35	1024	32768	1048576	1120	35840	1073741824	1146880
	$\Sigma t = 0$	$\Sigma Y = 2217$	$\Sigma t^2 = 22880$	$\Sigma t^3 = 0$	$\Sigma t^4 = 14492192$	$\Sigma tY = 36094$	$\Sigma t^2Y = 871305$	$\Sigma t^6 = 10924353640$	$\Sigma t^3Y = 19237415$

Estudando-se o comportamento desta curva observa-se que:

$$\frac{d Y}{d t} = 0,00624t^2 - 0,0282t - 2,893 = 0$$

cuja solução é:

$$t_1 = 24$$

$$t_2 = - 19$$

A Tabela 7 foi construída usando-se esta equação e apresenta a distribuição de trabalhos com indicação do ponto em que o máximo de trabalho foi produzido e a previsão para o período de 1973 a 1975.

O ponto $t=24$ (correspondente a 1964) é a abscissa do ponto de máximo da curva (isto é, torna $\frac{d^2 Y}{d t^2} < 0$) o que vale dizer que, de acordo com o ajustamento, o ano de 1964, no período estudado, foi o de maior produção de trabalhos. Verifica-se um total de 78 trabalhos observados, cujo valor teórico é de 77,99 ou seja ≈ 78 .

O ponto $t_2 = - 19$ (correspondente a 1921) é a abscissa do ponto de mínimo da curva (isto é, torna $\frac{d^2 Y}{d t^2} > 0$) que se caracteriza como ponto de início de crescimento de publicações, em 1921 (Gráfico 3). A partir desta data surgem trabalhos sobre assuntos específicos da Esquistossomose como tratamento, manifestações clínicas (diagnóstico), patologia, etc. o que leva a concluir que a existência de assuntos diversos para estudo, contribuiu para uma crescente produção de

trabalhos, marcando o aumento da literatura do assunto.

Tabela 7 - Trabalhos publicados em intervalos de 5 anos de 1908 a 1972: valores observados (Y) e calculados (Yt) a través de ajustamento da parábola de 3º grau. Indicação do ponto máximo do ajustamento e previsão pa ra o período 1973 - 1975.

Ano	t	Y	Yt
1908	- 32	6	19,077
1913	- 27	0	2,199
1918	- 22	7	5,560
1923	- 17	6	6,100
1928	- 12	4	0,043
1933	- 7	7	10,290
1938	- 22	13	23,424
1943	3	19	37,888
1948	8	20	52,123
1953	13	103	64,571
1958	18	94	73,676
1963	23	75	77,878
1964	24	78	77,932
1968	28	70	75,621
1972	32	35	68,118
1973	33	-	65,347
1974	34	-	62,193
1975	35	-	58,643

LEGENDA

--- Calculados
 — Observados

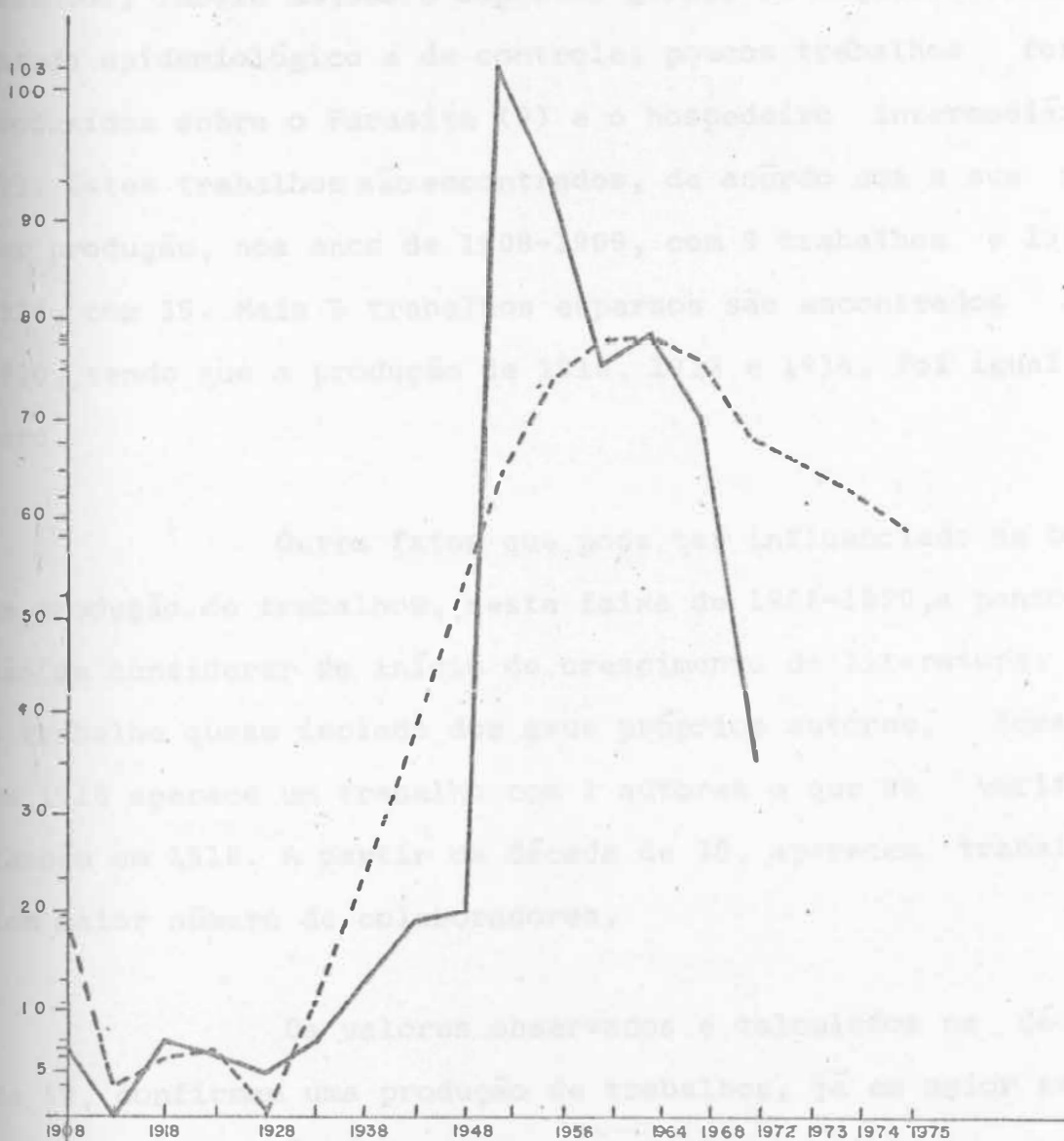


GRÁFICO 3 Trabalhos publicados em intervalos de 5 anos, desde 1908 a 1975, de acordo com valores observados e valores calculados.

Os trabalhos relativos ao período de 1908 - 1920 foram na sua maioria, e de acordo com a distribuição dos assuntos, Tabela 16, sobre aspectos gerais da Esquistossomose, estudo epidemiológico e de controle; poucos trabalhos foram produzidos sobre o Parasita (9) e o hospedeiro intermediário (2). Estes trabalhos são encontrados, de acordo com a sua maior produção, nos anos de 1908-1909, com 9 trabalhos e 1917-1919, com 19. Mais 6 trabalhos esparsos são encontrados até 1920, sendo que a produção de 1910, 1913 e 1914, foi igual a zero.

Outro fator que pode ter influenciado na baixa produção de trabalhos, nesta faixa de 1908-1920, a ponto de não se considerar de início de crescimento da literatura, foi o trabalho quase isolado dos seus próprios autores. Somente em 1916 aparece um trabalho com 2 autores o que se verifica também em 1918. A partir da década de 30, aparecem trabalhos com maior número de colaboradores.

Os valores observados e calculados na década de 50, confirmam uma produção de trabalhos, já em maior escala, como consequência do interesse (pelo assunto) que surgiu fase aos resultados da pesquisa de Pelon e Teixeira³¹ sobre a distribuição da doença e o índice de infestação em várias regiões do País. A afirmativa de Frederico Simões Barbosa¹, de que a esquistossomose era uma endemia de valor secundário até 1950, pode ser tomada também como uma justificativa para o crescimento, relativamente pequeno, da literatura até essa época. Mais claramente, partindo do ponto mínimo da curva,

1921, houve um espaço de 12 anos para o número de trabalhos publicados passarem da unidade para a casa da dezena, e nesta, a variação dos valores, de ano para ano, era de pouca significação, até que houve um pulo, de 35 para 61 trabalhos relativo a 1950 e 1951, e outro, de 68 para 103 publicações, nos anos de 1952 e 1953.

Os debates promovidos pela Sociedade Brasileira de Gastroenterologia e Nutrição de São Paulo e patrocinados pela Federação Brasileira de Gastroenterologia, em São Paulo, outubro de 1952, concorreram, conjuntamente com o 10º Congresso Brasileiro de Higiene, Belo Horizonte, em 1953, e com o aparecimento das Publicações Avulsas do Instituto Aggeu Magalhães, em parte, para esse avanço da literatura, evidenciado pelo número total de publicações mencionadas principalmente em relação ao ano de 1953.

A Tabela 7 possibilitou também a previsão da produção de trabalhos em 1973, 1974, e 1975, a qual indica um declínio.

3.1.2 - Pontos máximo e mínimo de novos autores

Como foi dito, a parábola do 3º grau foi também aplicada para estudar o crescimento do número de autores publicando pela primeira vez. Novamente tem-se:

$$I = a_0 + a_1 ti + ti^2 + a_3 ti^3$$

onde I representa o número de novos autores.

A Tabela 8 apresenta o ajustamento matemático do número de novos autores de trabalhos sobre Esquistossomose.

O sistema de equações simultâneas:

$$\sum I - 65a_0 - a_2 \sum ti^2 = 0$$

$$\sum ti I - a_1 \sum ti^2 - a_3 \sum ti^4 = 0$$

$$\sum ti^2 I - a_0 \sum ti^2 - a_2 \sum ti^4 = 0$$

$$\sum ti^3 I - a_1 \sum ti^4 - a_3 \sum ti^6 = 0$$

foi igualmente usado. Os valores encontrados na Tabela 8 dão:

$$1436 - 65a_0 - 22880a_2 = 0$$

$$25832 - 22880a_1 - 14492192a_3 = 0$$

$$648654 - 22880a_0 - 14492192a_2 = 0$$

$$15620133 - 14492192a_1 - 10924353640a_3 = 0$$

cuja solução é:

$$a_0 = 14,265$$

$$a_1 = 1,398$$

$$a_2 = 2,23 \times 10^{-2}$$

$$a_3 = -4,25 \times 10^{-4}$$

Assim:

$$I = 14,265 + 1,398 ti + 2,23 \times 10^{-2} - 4,25 \times 10^{-4}$$

é a curva obtida.

A Tabela 9, construída usando-se esta equação, revela o crescimento de número de autores, em cada 5 anos e a projeção para os anos 1973, 1974 e 1975.

Tabela 8 - Ajustamento da parábola do 3º grau, novos autores publicando anualmente sobre Esquis_tossomose.

Ano	t_i	I	$t_i I$	t_i^2	t_i^3	t_i^4	$t_i^2 I$	t_i^6	$t_i^3 I$
1908	-32	3	-96	1024	-32768	1048576	3072	1073741824	-98304
1909	-31	1	-31	961	-29791	923521	961	887503681	-29791
1910	-30	0	0	900	-27000	810000	0	729000000	0
1911	-29	0	0	841	-24384	707281	0	594823321	0
1912	-28	0	0	874	-21952	614656	0	481890304	0
1913	-27	0	0	729	-19683	531441	0	387420489	0
1914	-26	0	0	676	-17576	456976	0	308915776	0
1915	-25	1	-25	625	-15625	390625	625	244140625	-15625
1916	-24	2	-48	576	-13824	331776	1152	191102976	-27648
1917	-23	2	-46	529	-12167	279841	1058	148035889	-24334
1918	-22	3	-66	484	-10643	234256	1452	113379904	-31929
1919	-21	4	-84	441	-9261	194481	1764	85766121	-37044
1920	-20	2	-40	400	-8000	160000	800	64000000	-16000
1921	-19	6	-144	361	-6859	130321	2166	47045881	-41154
1922	-18	2	-36	324	-5832	104976	648	34012224	-11664
1923	-17	5	-85	289	-4913	83521	1445	24137569	-24565
1924	-16	0	0	256	-4096	65536	0	16777216	0
1925	-15	2	-30	225	-3375	50625	450	11390625	-6750
1926	-14	3	-42	196	-2744	38416	588	7529536	-8232
1927	-13	2	-26	169	-2197	28561	338	4826809	-4394
1928	-12	2	-24	144	-1728	20736	288	2985984	-3456
1929	-11	2	-22	121	-1331	14641	242	1771561	-2662
1930	-10	3	-30	100	-1000	10000	300	1000000	-3000
1931	-9	1	-9	81	-729	6561	81	531441	-729
1932	-8	3	-24	64	-512	4096	192	262244	-1536
1933	-7	3	-21	49	-343	2401	147	117649	-1029
1934	-6	9	-54	36	-216	1296	324	46656	-1944
1935	-5	16	-80	25	-125	625	400	15625	-2000
1936	-4	8	-32	16	-64	256	128	4096	-512
1937	-3	6	-18	9	-27	81	54	729	-162
1938	-2	9	-18	4	-8	16	36	64	-72
1939	-1	6	-6	1	-1	1	6	1	-6
1940	0	24	0	0	0	0	0	0	0
1941	1	9	9	1	1	1	9	1	9
1942	2	8	16	4	8	16	32	64	64
1943	3	13	39	9	27	81	117	729	351
1944	4	16	64	16	64	256	256	4096	1024
1945	5	19	95	25	125	625	475	15625	2375
1946	6	5	30	36	216	1296	180	46656	1080
1947	7	10	70	49	343	2401	490	117649	3430
1948	8	12	96	64	512	4096	768	262244	6144
1949	9	21	189	81	729	6561	1701	531441	15309
1950	10	22	220	100	1000	10000	2200	1000000	22000
1951	11	46	506	121	1331	14641	966	1771561	61226
1952	12	34	408	144	1728	20736	5566	2985984	58752
1953	13	44	572	169	2197	28561	7436	4826809	96668
1954	14	64	896	196	2744	38416	12544	7529536	175616
1955	15	45	675	225	3375	50625	10125	11390625	151875
1956	16	52	832	256	4096	65536	13312	16777216	212992
1957	17	38	646	289	4913	83521	10982	24137569	186694
1958	18	38	684	324	5832	104976	12312	34012224	221616
1959	19	58	1102	361	6859	130321	20938	47045881	397822
1960	20	59	1180	400	8000	160000	23600	64000000	472000
1961	21	45	945	441	9261	194481	19845	85766121	416745
1962	22	42	924	484	10643	234256	20328	113379904	447006
1963	23	32	736	529	12167	279841	16928	148035889	389344
1964	24	47	1128	576	13824	331776	27072	191102976	649728
1965	25	51	1275	625	15625	390625	31875	244140625	796875
1966	26	56	1456	676	17576	456976	37856	308915776	984256
1967	27	126	3402	729	19683	531441	91854	387420489	2480058
1968	28	80	2240	784	21952	614656	62720	481890304	1756160
1969	29	55	1595	841	24389	707281	46255	594823321	1391395
1970	30	68	2040	900	27000	810000	61200	729000000	1836000
1971	31	51	1581	961	29791	923521	49011	887503681	1519341
1972	32	40	1280	1024	32768	1048576	40960	1073741824	1310720
	$\sum t_i = 0$	$\sum I = 1436$	$\sum t_i I = 25832$	$\sum t_i^2 = 22880$	$\sum t_i^3 = 0$	$\sum t_i^4 = 14492192$	$\sum t_i^2 I = 648654$	$\sum t_i^6 = 10924353640$	$\sum t_i^3 I = 15620133$

Tabela 9 - Valores observados e valores teóricos relativos aos autores que publicaram sobre Esquistossomose, com a indicação do ponto máximo e a previsão de crescimento para 1973-1975.

Ano	ti	I	It
1908	- 32	3	6,263
1913	- 27	0	1,120
1918	- 22	3	-1,825
1923	- 17	5	-0,977
1928	- 12	2	1,429
1933	- 7	3	5,714
1938	- 2	9	11,561
1943	3	13	18,648
1948	8	12	26,659
1953	13	44	35,273
1958	18	38	44,173
1963	23	32	53,039
1968	28	80	61,553
1972	32	40	67,896
1973	33	-	69,396
1974	34	-	70,856
1975	35	-	72,273
1995	55		87,854

Estudando-se o comportamento desta função, en
contra-se:

$$\frac{d Y}{d t} = 0,00126t^2 - 0,0446t - 1,398 = 0$$

cujas soluções são:

$$t_1 = 55$$

$$t_2 = -20.$$

O ponto $t = 55$ (correspondente a 1995) é a abscissa do ponto de máximo da curva (isto é, torna $\frac{d^2 Y}{dt^2} \leq 0$)

indica que a população de novos autores em 1995 será de 87,854, ou seja ≈ 88 , depois do que se espera o declínio de número dos mesmos.

O ponto $t = -20$ (correspondente a 1920) é a abscissa do ponto de mínimo da curva (isto é, $\frac{d^2 Y}{dt^2} > 0$) relativo

ao início do crescimento do número de novos autores. O Gráfico 4 é a representação conjunta destes valores e dos observados.

Entre os valores observados, considerando o tempo, destaca-se em 1967 o total de 126 novos autores. Analisando este ano individualmente, verifica-se ainda o maior número de trabalhos produzidos - 99, e, para estes, o número total de autores - 195.

Nota-se ainda, o crescimento do número de componentes das equipes de pesquisa identificadas pelos trabalhos em múltipla autoria assim identificados:

com 2 autores - 22 trabalhos

com 3 autores - 20 trabalhos

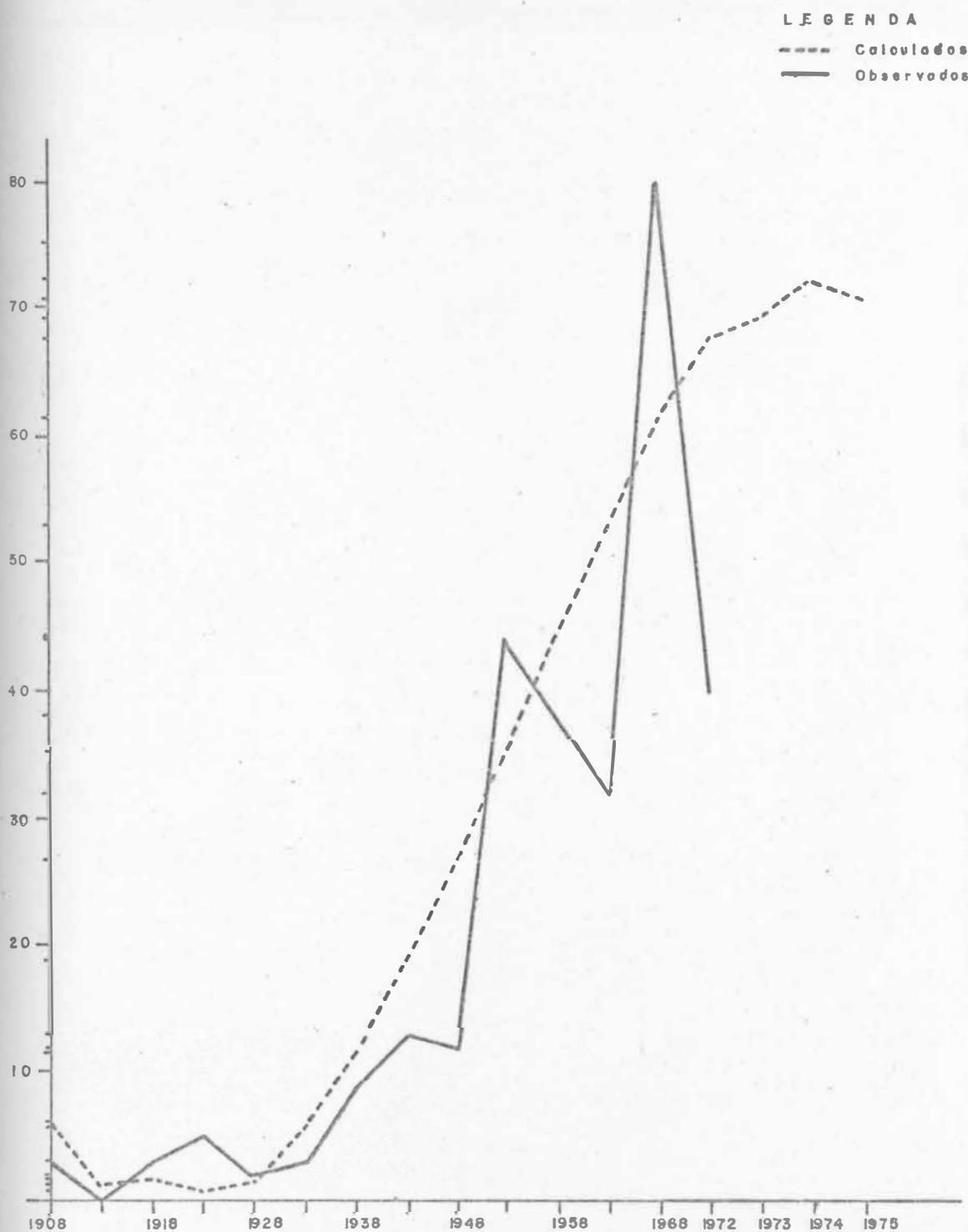


GRAFICO 4 . Autores que publicaram sobre esquistossomose, em intervalos de 5 anos, 1908 - 1972 , com valores observados e teóricos. Previsão de crescimento para os anos de 1973 - 1975.

com 4 autores	- 18 trabalhos
com 5 autores	- 6 trabalhos
com 6 autores	- 1 trabalho
com 7 autores	- 1 trabalho
com 8 autores	- 1 trabalho
com 11 autores	- 1 trabalho

Estes, somados com 29 trabalhos individuais, apresentam o total de trabalhos identificados. Esse problema de múltipla autoria foi bem definido por Braga³ quando afirma ser ela, a multipla autoria, uma consequência da institucionalização e do apoio econômico da pesquisa científica. No Brasil, verifica-se um grande número de pesquisadores trabalhando com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), de acordo com as informações colhidas diretamente, nessa instituição.

O crescimento das equipes de pesquisa é confirmada pela Tabela 14 que marca para 1967 e 1968 o índice de 0,5 trabalhos por autor, diferindo totalmente dos anos precedentes que apresentam índices mais elevados.

Esse ano é também o que apresenta o maior índice de artigos sobre tratamento (Tabela 16), seja por remoção cirúrgica do Schistosoma mansoni do sistema porta no homem (5 trabalhos) ou pelo uso de ambilhar (6) e especificamente o CIBA 32'644-Ba (4), niridazol (3), hycanthone (2) etc. , novos esquistossomicidas. Outros assuntos com índices altos de publicações foram manifestações clínicas e epidemiologia e

profilaxia, como pode ser melhor evidenciado na Tabela 16, de distribuição dos assuntos por ano.

3.2 - Análises relativas ao ano de maior incidência de trabalhos e autores.

Os achados e suposições relativos a 1967 levaram a estudos mais detalhados dos seus itens:

- a) comparação desses itens com os **relativos** aos dos anos anteriores e posteriores, para conhecimento de fatos que justifiquem e comprovem as razões da maior produção de trabalho e o maior número de autores (novos autores);
- b) identificação dos autores que mais produziram;
- c) análise dos artigos em múltipla autoria para identificar a Frente de Pesquisa, naquele ano, e os assuntos que foram básicos e comuns a várias equipes de pesquisa, conhecidos pelos artigos de maior unidade de acoplamento e baseados em estudo de citações.

A comparação do ano de 1967 com os anos anteriores (1965 a 1966), e com os relativos à faixa final da literatura em estudo (1968 a 1972), foi possível pela coleta de novas informações nos artigos de periódicos, sobre a origem,

patrocínio da pesquisa etc. Entre estas informações destacam-se, como principais, as que indicam o número das instituições nacionais e estrangeiras patrocinadoras de trabalhos de pesquisa por ano, o número de comunicações a congressos, simpósios, reuniões científicas etc. e trabalhos laureados, apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Fatores analisados em relação à produção científica, em 1967; com comparação com anos anteriores e posteriores.

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Trabalho com auxílio financeiro de uma ou mais instituições (inclusive estrangeiras)	9	11	16	11	7	13	11	8
Artigos decorrentes de <u>com</u> municação a congresso, <u>reun</u> iões, etc.	21	16	21	3	14	4	10	3
Trabalhos laureados		1	2	2				

Verifica-se na Tabela acima que os valores mais elevados são os relativos ao ano de 1967, o que leva a concluir que o número de instituições patrocinadoras, de congressos e de outros fatores, influenciaram no crescimento de trabalhos e de autores.

Entre as instituições que contribuíram com auxílio financeiro destacam-se, pela ordem decrescente de números de trabalhos que patrocinaram, as seguintes:

U.S. Public Health Service, National	
Institut of Health, Bethesda Md.	20 trab.
U.S. Department of Army	14 "
World Health Organization, Geneva,	
Switzerland	8 "
U.S. Army Defense Research Office	5 "
Conselho Nacional de Investigações	
Científicas e Técnicas da Repúbli	
ca Argentina	1 "
Commonwealth Found of New York (Pro-	
grama Bahia-Cornell)	3 "

Os trabalhos laureados foram os abaixo relacionados, com os prêmios Prof. João Gomes Xavier e Prof. Fernando Simões Barbosa, respectivamente:

MINCIS, M. & VILELA, M.P. Considerações sobre a incidência da úlcera péptica na esquistossomose mansônica. R. Assoc. Med. Bras., 13 (10):341-6, out. 1967.

TOMPSOM, G.; CAVALCANTI, I.L. & MESQUITA, E.G. Influência das modificações posturais na dinâmica da pequena circulação, na hipertensão arterial pulmonar esquistosomática. Arq. bras. cardiol., 20 (6):273-82, dez. 1967.

Por outro lado Moraes e Guimarães²⁷ afirmam que as Universidades de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Guanabara integraram o plano piloto de pesquisa de âmbito nacional, da responsabilidade do Instituto Nacional de Endemias Rurais, com o apoio financeiro da Unidade de Planejamento, Avaliação, Pesquisa e Programas Especiais (PAPPE), resultante de convênio entre o Ministério da Saúde e a USAID. Por certo este programa de pesquisa refletiu também na produção científica em 1967.

Chegou-se à identificação dos autores que mais publicaram usando o critério de atribuição de pontos aos mesmos, uma das técnicas para conhecimento da Frente de Pesquisa. Estes autores são relacionados a seguir, observando-se a ordem decrescente do número de trabalhos produzidos:

PELEGRINO, J	13	trabalhos
KATZ, N.	8	"
PRATA, A.	5	"
RODRIGUES da SILVA, J.	5	"
ZACHARIAS, N.	4	"
PENTEADO, J.F.	4	"
KLOETZEL, K.	4	"
JORGE, P.A.R.	4	"
CARVALHO, P.R.	4	"
PAULINI	3	"
OLIVEIRA, C.A.	3	"
CARVALHAL, S.S.	3	"
BARANSKI, M.C.	3	"

Os valores relativos aos trabalhos seriam elevados se fossem consideradas as comunicações apresentadas em congressos, algumas delas conhecidas apenas pelos seus resu - mos, e os editoriais. Tal fato, entretanto, manteria a mesma posição desses autores; os quatro primeiros são "experts" dos estados de Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro, onde outros pesquisadores vêm se dedicando ao estudo e pesquisa para tra - tamento e erradicação da doença e de seus focos endêmicos.

A múltipla autoria, um dos elementos conside - rados na produção de trabalhos, em 1967, mereceu um estudo especial. Pretendeu-se através deste estudo verificar se as citações dos trabalhos produzidos por equipes, indicam uma Frente de Pesquisa coincidente com os autores que mais produziram, e se os trabalhos com maior número de unidades de acoplamento expressam o assunto indicado anteriormente como o de maior interesse: tratamento.

Dos 70 trabalhos em múltipla autoria, 67 fo - ram recuperados; estes apresentam o total de 866 citações, as quais são distribuídas por tipo de material na Tabela 11.

Nota-se a alta porcentagem de citações de artigios, os quais se constituem um veículo de difusão da literatura, de maior expressão, entre os cientistas. A comunicação pessoal representa 1% das citações, taxa que revela a presen - ça do Colégio Invisível (Invisible College), designação dada à transferência da informação por canais não formais (confe -

rências, seminários, etc.) e considerada por Derek J. de Sol^{la} Price, o grande sociólogo da ciência, como fonte essencial de informação. Considerando os trabalhos em impressão que foram citados como resultantes da comunicação pessoal, a percentagem desta aumenta, dando maior expressão à comunicação existente entre cientistas da área médica. Isto vem confirmar que a comunicação rápida da Frente de Pesquisa no campo da Medicina não depende, como foi evidenciado em outros campos, do sistema de comunicação de periódicos, embora este ainda permaneça o principal registro do conhecimento científico.

Tabela 11 - Distribuição das citações relativas aos trabalhos publicados em multipla-autoria, 1967.

Material	Citações	%
Artigos	678	78,30
Abstracts	2	0,23
Teses	64	7,40
Livros	69	7,90
Folhetos	6	0,70
Comunicação pessoal	10	1,00
Comunicação a congresso, reuniões científicas, etc.	29	3,30
Em impressão	7	0,88
Documento mimeografado	1	0,10
Total	866	100,00

A Frente de Pesquisa, identificada pelo conhecimento de artigos mais referenciados foi obtida, nesta amostra de citações, relativa aos trabalhos de múltipla autoria, através do estudo dos autores das mesmas citações. Seguiu-se o critério de atribuições de pontos, à medida do aparecimento dos autores e independentemente do número deles em cada citação; esta é uma das formas de medida usada para estudar trabalhos em colaboração. O resultado obtido é o apresentado a seguir, pela relação, em ordem decrescente, dos autores que foram citados maior número de vezes.

PELLEGRINO, J	39
MARTINS, A.V.	21
RODRIGUES da SILVA, J.	20
BOGLIOLO, L	20
KATZ, N.	19
MEIRA, J.A.	18
COUTINHO, A.	17
DIAS, C.B.	16
PRATA, A.	15
LAMBERT, C.R.	12
MILWARD de ANDRADE, R.	11
FARIA, J.	10
PESSOA, S.B.	09
LIMA, C.A.	09
ALVES, C.	09
VERSIANE, W.	08
BERBERIAN, A.D.	08

MAGALHÃES FILHO, A.G.	08
FREELE, H.	08
ZACHARIAS, N.	07
LEMO TORRES, N.	07
PARAENSE, W.L.	07
OLIVEIRA, C.A.	07
BARROS COELHO, L.	07
FARIA, J.L.	07
ARMBRUST, A.F.	07
ANDRADE, R.M.	07

Estes são os autores que deram grande contribuição no campo da Esquistossomose quando foi evidenciada a maior produção de trabalhos e o maior número de autores produzindo, em 1967. Comparando este resultado com os autores que mais publicaram, apresentado anteriormente, verifica-se que na Frente de Pesquisa estão incluídos os quatro autores que mais produziram. Nota-se também a coincidência de ser o mais citado o que mais produziu, no período estudado.

Atribui-se que os trabalhos mais citados são os considerados, pelos pesquisadores, de mais alta qualidade. Constatou-se, portanto, a afirmação de Price, em Little science big science,³² que os cientistas que produzem trabalho de alta qualidade são, usualmente, os que têm uma taxa alta de publicação.

O Acoplamento Bibliográfico, método "A" de Kessler, foi utilizado para conhecimento de pesquisadores, e

artigos mais importantes, evidenciados por possibilitar o relacionamento de grupos de artigos citantes, como é apresentado na Tabela 12.

Tabela 12 - Artigos citantes em grupos relacionados.

01	15/2	24	50	56	58/2				
02	08								
03	27								
04	05/6	07	14	15/2	16	23	24/2	35	
	41	60/4							
05	04/6	14	15/2	24/2	60/4				
07	04	16	24	56	57	58	60/2		
08	02								
09	10	12	28	30	31	38/7	47		
10	09	19	23/2	27/2	37	40/2	41/2	49/2	54
12	09								
14	04	05	16	24	60				
15	01/2	04/2	05/2	24/2	29	56/2	57		
	58/4	60/2							
16	04	07	14	24	56	57	58	60	
19	10/2	23	33	40	41	49/2	51		
20	22/6	49/6	54/10						
22	20/6	49/2	53	54/4					
23	04	10/2	19	24	25/4	34	35		
	40/8	41/9	47	49	50/2	56	57	58	
24	01	04/2	05/2	07	14	15/2	16	23	
	56/3	57/2	58/3	60/4					
25	23/4	34	40/4	41/3					
27	03	10/2							
28	09								
29	15	43/2							
30	09	31	45						
31	09	30	44	51	63/3				
32	49								

33	19	49	51/2	63				
34	23/2	25	40/2	41/2				
35	04	23	41					
37	10	49/2	54					
38	09/7							
40	10/3	19	23/8	25/4	34/3	41/6	49	
41	04	10	19	23/9	25/3	34/2	35	40/6
	49							
43	29/2							
44	31	47	51	55				
45	30							
47	09	23	44	48/4	49/2	50	55/2	
48	47/4	53						
49	10/2	19/2	20/6	22/2	23	32	33	37/2
	40	41	47/2	51	54/5			
50	01	23/2	47					
51	19	31	33/2	44	63			
53	22	48						
54	10	20/10	22/4	37	49/5			
55	44	47/2						
56	01	07	15/2	16	23	24/3	57/11	58/11
	60							
57	07	15	16	23	24/2	56/11	58/10	60
58	01/2	07	15/4	16	23	24/3	56/11	57/10
	60							
60	04/3	05/3	07/2	14	15/2	16	24/4	56
	57	58						
61	67/8							
63	31/3	33	51					
67	61/8							

Observa-se uma ordem numérica crescente dos artigos citantes (1a. coluna); para cada um desses é acrescido o número relativo aos artigos a eles relacionados, formando grupos e respectivas unidades de acoplamento.

Assim, o artigo 1 forma o primeiro grupo constituído de 5 artigos; dois desses (15 e 58) acoplaram com o de número 1 através de duas citações, enquanto que os outros (24, 50 e 56) com apenas uma. Os números omissos na ordem crescente dos artigos citantes (cerca de 17) representam aqueles que não apresentaram citações comuns a outros artigos.

O Acoplamento Bibliográfico é evidenciado em cada um dos pares de artigos citantes (Fig. 2), seleccionados entre os que obtiveram os índices mais elevados de citações. Indica, além da semelhança de conteúdo dos artigos acoplados entre si, os principais grupos e linhas de pesquisa; estes são representados pelos assuntos de maior interesse dos pesquisadores, identificados pelo número de pares que expressam este assunto - tratamento. Verifica-se aqui uma confirmação do que foi constatado pela análise do número de trabalhos produzidos.

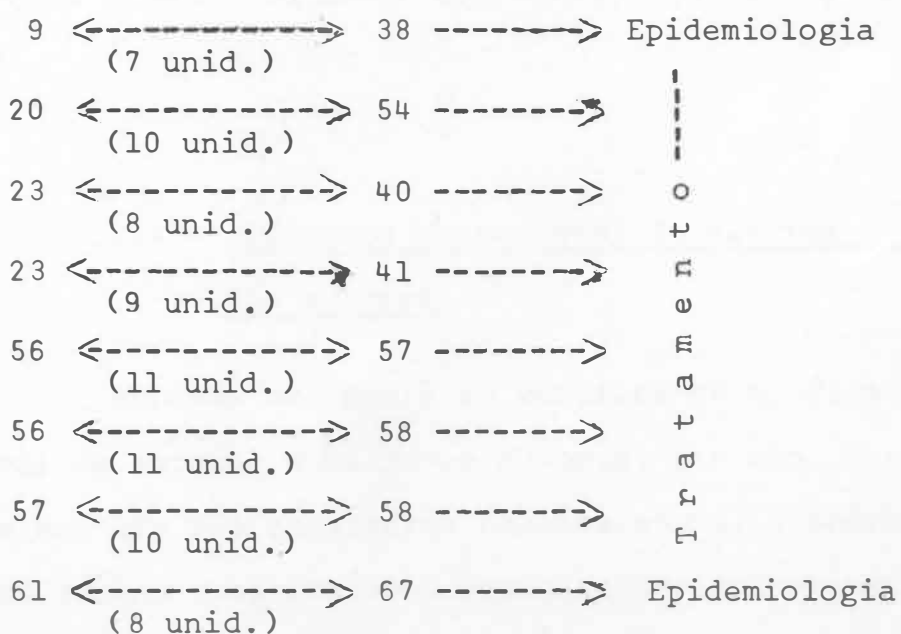


Fig. 2 - Pares de artigos citantes relacionados e assuntos que representam

As figuras 3 a 5 mostram redes de artigos citantes nas quais podem ser vistos os grupos de pesquisa e estudo da Esquistossomose; estes grupos foram identificados pelo número de acoplamentos das mesmas unidades bibliográficas. Nestas figuras os círculos representam os artigos citantes e as linhas, relações de semelhança entre estes artigos, que acoplaram entre si pela identificação de citação ou citações em comum. As linhas de maior espessura na Fig. 3 ligam os artigos de maior semelhança (ou de 5 a 11 unidades de acoplamento, de acordo com a Tabela 12). Para maior clareza estas linhas de semelhança são repetidas na Fig. 4. Outra representação é apresentada na Fig. 5, onde os artigos citantes de maior concentração podem ser visualizados pelo número de linhas que dão origem. Assim percebe-se que os artigos representados pelos números 23,24,49,4,60,10,15,41,56 e 58 apresentaram alta incidência de interação entre os autores e respectivos pares. A rede, portanto, esclarece quais os pesquisadores que mantêm entre si o maior ou menor contacto, seja direta ou indiretamente.

3.3 - Diferença entre total de autores e novos autores

Através da Tabela 13 verifica-se a diferença entre o total de autores e os novos autores, por ano, que é equivalente aos que são constantes na literatura. O Gráfico 5 apresenta as curvas respectivas e com elas uma melhor representação e visualização dos valores encontrados.

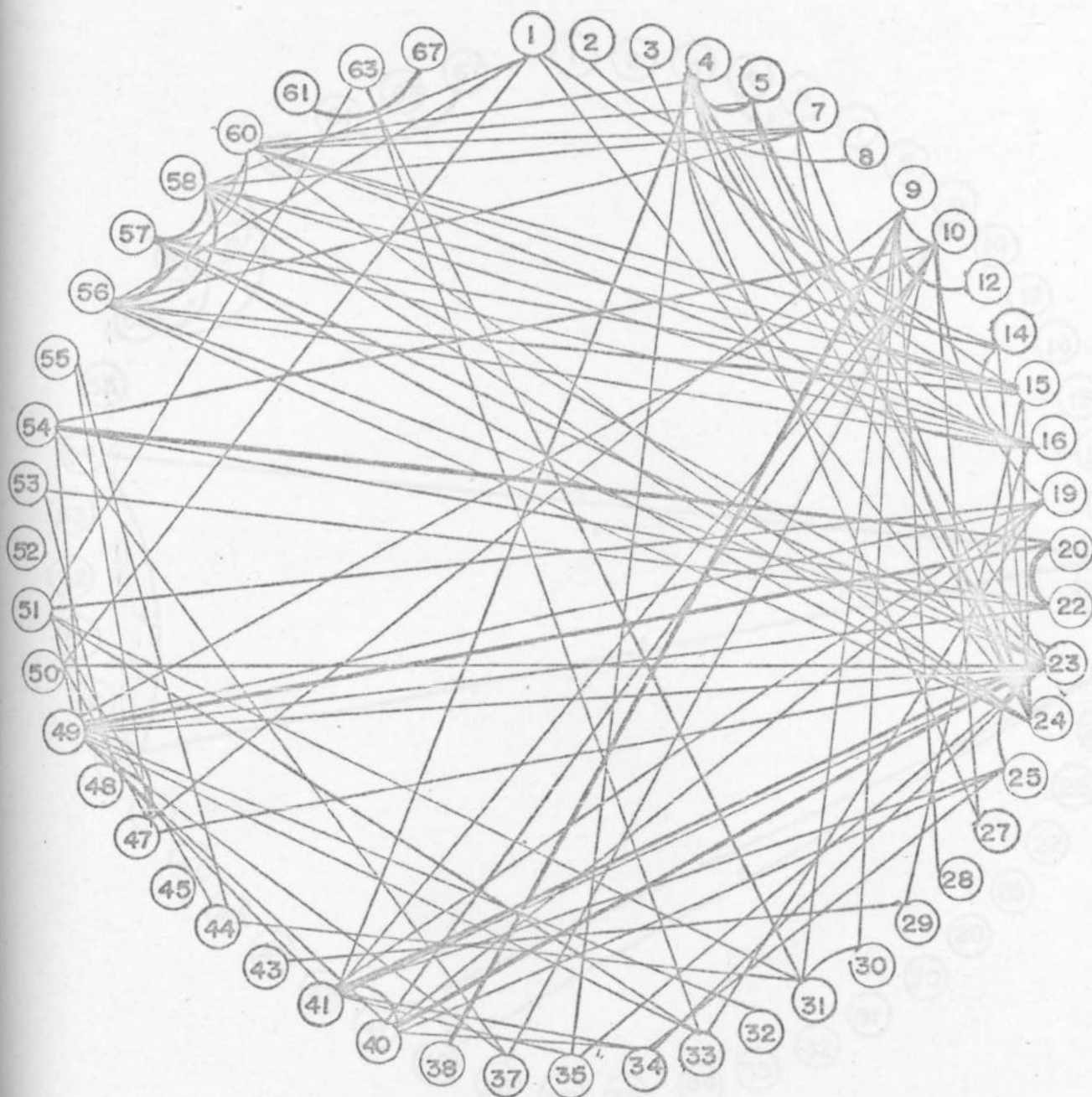


FIG. 3 · Rede de artigos citantes evidenciando-se a formação de grupos.

FIG. 4. Rede de artigos citantes evidenciando-se grupos com maior número de relações.

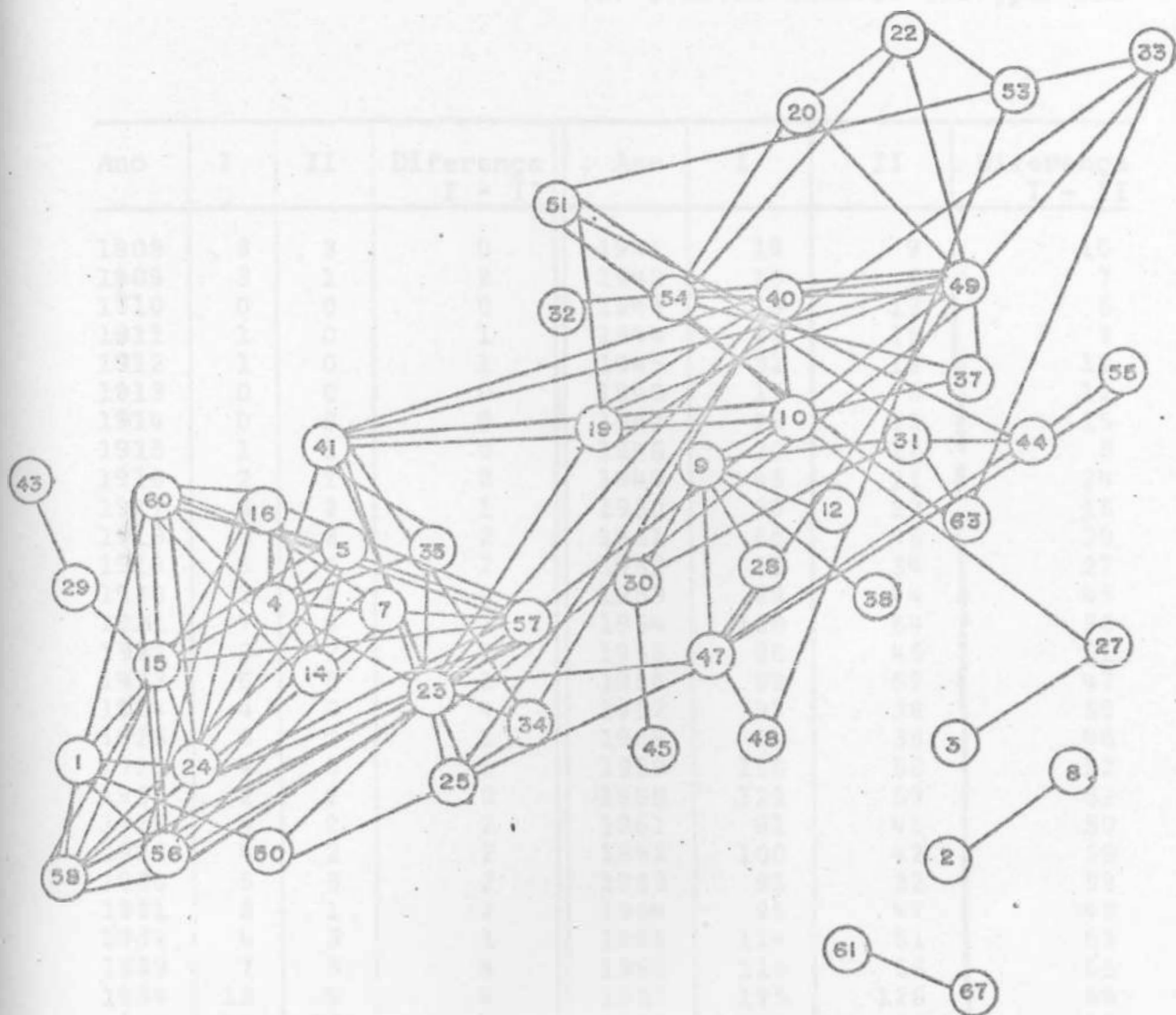


FIG. 5 • Rede de artigos citantes e identificação dos principais grupos que se relacionam.

Tabela 13 - Diferença entre total de autores
(I) e novos autores (II), por ano

Ano	I	II	Diferença I - II	Ano	I	II	Diferença I - II
1908	3	3	0	1941	19	9	10
1909	3	1	2	1942	15	8	7
1910	0	0	0	1943	18	13	5
1911	1	0	1	1944	25	16	9
1912	1	0	1	1945	31	19	12
1913	0	0	0	1946	17	5	12
1914	0	0	0	1947	25	10	15
1915	1	1	0	1948	20	12	8
1916	2	2	0	1949	45	21	24
1917	3	2	1	1950	38	22	16
1918	5	3	2	1951	66	46	20
1919	6	4	2	1952	61	34	27
1920	2	2	0	1953	89	44	45
1921	7	6	1	1954	100	64	36
1922	3	2	1	1955	96	45	51
1923	6	5	1	1956	99	52	47
1924	4	0	4	1957	97	38	59
1925	3	2	1	1958	84	38	46
1926	4	3	1	1959	110	58	52
1927	2	2	0	1960	121	59	62
1928	4	2	2	1961	91	45	50
1929	4	2	2	1962	100	42	58
1930	5	3	2	1963	91	32	59
1931	3	1	2	1964	96	47	49
1932	4	3	1	1965	114	51	63
1933	7	3	4	1966	116	56	61
1934	13	9	4	1967	195	126	69
1935	21	16	5	1968	136	80	56
1936	9	8	1	1969	149	55	94
1937	12	6	6	1970	129	68	61
1938	12	9	3	1971	110	51	59
1939	9	6	3	1972	78	40	38
1940	30	24	6				
T o t a l					2.770	1.436	1.339

— Novos Autores
- - - Total de Autores.

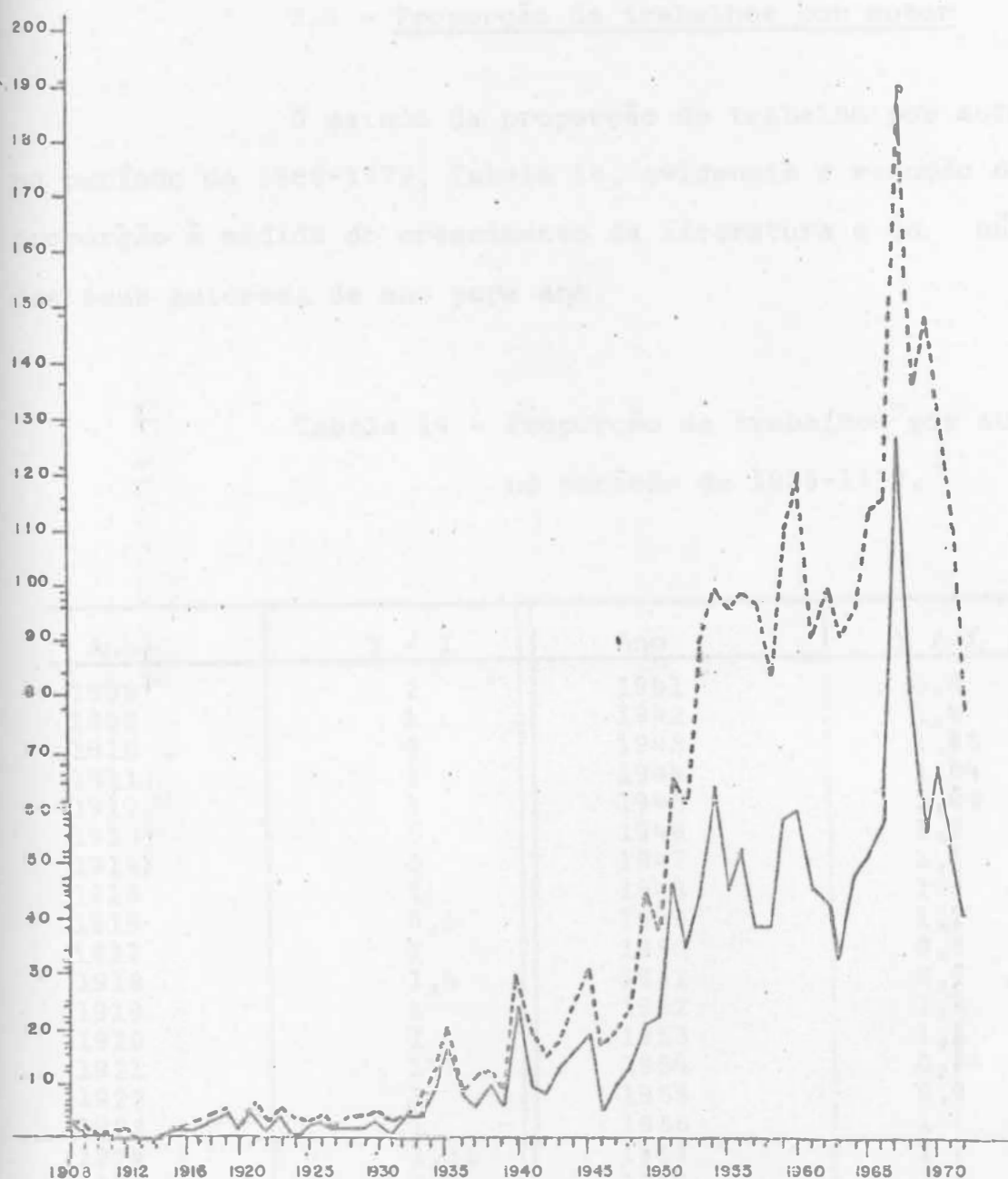


GRÁFICO 5 : Representação do total de autores e novos autores por ano.

3.4 - Proporção de trabalhos por autor

O estudo da proporção de trabalho por autor , no período de 1908-1972, Tabela 14, evidencia a redução dessa proporção à medida do crescimento da literatura e do número dos seus autores, de ano para ano.

Tabela 14 - Proporção de trabalhos por autor, no período de 1908-1972.

Ano	Y / I	Ano	Y / I
1908	2	1941	0,8
1909	1	1942	1,4
1910	0	1943	1,05
1911	1	1944	1,04
1912	1	1945	1,09
1913	0	1946	1,2
1914	0	1947	1,1
1915	1	1948	1
1916	0,5	1949	1,1
1917	2	1950	0,9
1918	1,4	1951	0,7
1919	1	1952	1,1
1920	1	1953	1,1
1921	1	1954	0,84
1922	1	1955	0,9
1923	1	1956	1
1924	1,51	1957	1
1925	3	1958	1,1
1926	1	1959	0,8
1927	1	1960	0,7
1928	1	1961	0,7
1929	1,5	1962	0,7
1930	1	1963	0,8
1931	1,3	1964	0,8
1932	0,5	1965	0,7
1933	1	1966	0,8
1934	0,9	1967	0,5
1935	0,8	1968	0,5
1936	1,6	1969	0,4
1937	1	1970	0,4
1938	1	1971	0,5
1939	0,8	1972	0,4
1940	0,8		

Pela Tabela 15 pode-se comparar a proporção de trabalhos por autor, considerando os autores novos, os constantes na literatura e o total deles, em intervalo de 5 anos. Verifica-se também nesta Tabela a diminuição da taxa de trabalhos por autor, como o esperado, em todos os três casos. Os valores relativos à proporção de trabalhos pelo total de autores, levaram a comparação desses mesmos valores de âmbito nacional, com aqueles apresentados por Warren e Goffman³⁸ referente ao estudo da "Schistosomiasis" no plano internacional. Trata-se do Gráfico 6 onde pode ser vista a semelhança no comportamento de ambas as literaturas. A curva relativa a literatura brasileira evidencia a redução da taxa de trabalhos por autor ocasionada pelo crescimento do número das equipes ou grupos de pesquisa.

Tabela 15 - Proporção de trabalhos (Y) pelo total de autores (I) novos autores (II) e autores constantes na literatura (diferença entre I e II), em intervalos de 5 anos, 1908-1972

Ano	Y	I	II	Diferença	Y/I	Y/II	Y/III
1908	6	3	3	0	2	2	6
1913	0	0	0	0	0	0	0
1918	7	5	3	2	1,4	1,4	3,5
1923	6	6	5	1	1	1	6
1928	4	4	2	2	1	1	2
1933	7	7	3	4	1	1	1,7
1938	13	12	9	3	1,08	1	4,3
1943	19	18	13	5	1,05	1,05	3,8
1948	20	20	12	8	1	1	2,5
1953	103	89	44	45	1,1	1,1	2,3
1958	94	84	38	46	1,1	1,1	2,04
1963	75	91	32	59	0,8	0,8	1,2
1968	70	136	80	56	0,5	0,5	1,2
1972	35	78	40	38	0,4	0,4	0,9

LEGENDA

—●— Internacional.
—○— Brasileira.

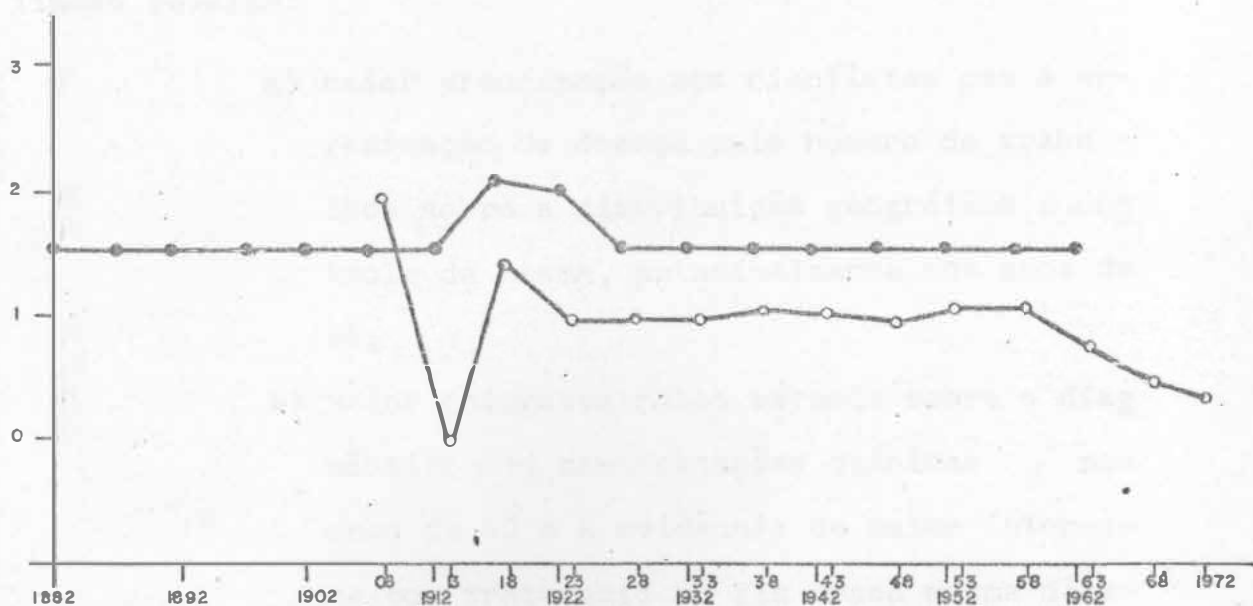


GRÁFICO 6 Taxa de trabalhos por autor para a literatura de esquisfossomose Internacional entre 1882 - 1962 , e a Brasileira entre 1908 - 1972 .

3.5 - Distribuição dos assuntos

A Tabela 16 é uma apresentação dos valores relativos aos assuntos, estes de acordo com o esquema elaborado pelo especialista. Nota-se a maior porporção nas taxas que se referem à Esquistossomose humana nos aspectos de diagnóstico (4.2.2), tratamento (4.2.3) e epidemiologia e controle (4.2.4). Para estes aspectos apresenta-se o Gráfico 6 no qual as linhas revelam:

- a) maior preocupação dos cientistas com a erradicação da doença pelo número de trabalhos sobre a distribuição geográfica e controle da mesma, principalmente nos anos de 50;
- b) maior interesse pelos estudos sobre o diagnóstico, as manifestações clínicas nos anos de 60 e a evidência de maior interesse por tratamento no fim dessa mesma década.

Tabela 16 - Distribuição dos assuntos por ano

ANO	A S S U N T O S * (continua)														
	1.1	2.1	2.2	2.4	3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	5
1908														5	6
1909			1											2	3
1910															
1911		1													
1912			1												
1913															
1914															
1915			1												
1916															1
1917		1	1											4	3
1918					1									1	6
1919			1		1								1		5
1920													1		1
1921											1	3	1	1	1
1922												2			1
1923							1					1	2	2	3
1924			1											4	5
1925				1								2	3	3	2
1926				1							1				2
1927												1			1
1928												1	1	1	1
1929												2	1	1	3
1930										1	2	1	3		
1931													1	1	2
1932												1			1
1933		1										1	1	1	2
1934										2	3	6	1	3	
1935									1		4	7		4	2

* Apresenta-se os assuntos através dos indicativos encontrados no esquema de Classificação, p. 24.

ANO	A S S U N T O S (conclusão)														
	1.1	2.1	2.2	2.4	3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	5
1936												1	5		5
1937												1	5	1	2
1938						1		1				2	3	1	5
1939												1	4		3
1940												3	11	1	9
1941	1											2	9	4	1
1942	1												12	1	4
1943		1										1	8	3	4
1944					1							4	14	5	5
1945									5				12	3	13
1946													9	1	10
1947						1							10	6	9
1948								1				2	9	3	4
1949				1	2	2			7			2	22	8	10
1950					3	2			1				15	4	6
1951	1				3	5						3	20	5	15
1952	1				1	5			5			5	28	3	22
1953	1	2	1		1	9	3	1	5			1	21	17	41
1954	2		1		2	9	2	1	6			9	28	6	20
1955	4	1		1	1	12	1	1	5			9	24	6	29
1956	1				2	13	6		9			13	28	4	31
1957	1				5	12	8	1	9			9	27	16	20
1958	1	1	2		5	12	7		3			7	28	10	23
1959	3		1			14	2	1	3			8	27	14	18
1960					2	7	2		5			4	39	26	19
1961	2				1	8	6		2			3	23	13	10
1962	5	1			2	5			12			10	20	11	15
1963	2		1		2	10	4		8			6	23	13	10
1964	1	2	1		1	8	1	1	5			7	24	9	15
1965	2		1			1	1		11			7	34	18	22
1966		1		1	1	2		1	8			5	24	28	28
1967		1		2	1				7			7	28	31	27
1968					3	4	1		7			7	17	28	11
1969			1	2	2	2		3	7			5	12	24	14
1970	1				1	2		1	1	1		6	18	14	13
1971		1		1		2			7	1		9	17	15	8
1972		1		2					4	2		6	9	8	3

LEGENDA

— Epidemiologia
 — Diagnóstico
 - - - Tratamento

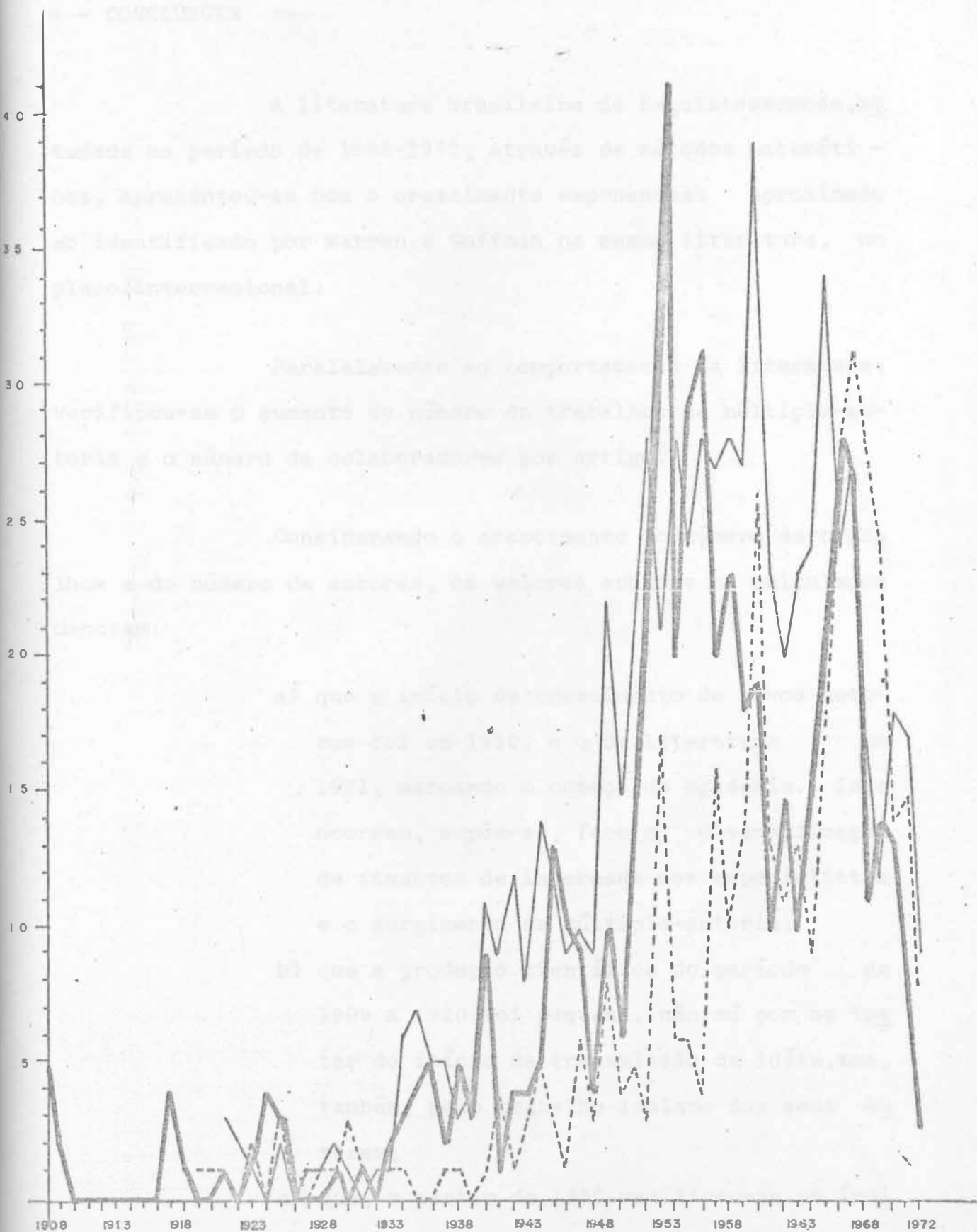


GRÁFICO 7. Assunfos de maior incidência; diagnóstico, tratamento e epidemiologia.

4 - CONCLUSÕES

A literatura brasileira de Esquistossomose, es tudada no período de 1908-1972, através de métodos matemáti - cos, apresentou-se com o crescimento exponencial aproximado ao identificado por Warren e Goffman na mesma literatura, no plano internacional.

Paralelamente ao comportamento da literatura, verificou-se o aumento do número de trabalhos de múltipla-au- toria e o número de colaboradores por artigo.

Considerando o crescimento do número de trabau lhos e do número de autores, os valores achados e calculados denotam:

- a) que o início de crescimento de novos auto- res foi em 1920, e o da literatura em 1921, marcando o começo da epidemia. Isto ocorreu, supõe-se, face a diversificação de assuntos de interesse dos especialistas e o surgimento da múltipla-autoria;
- b) que a produção científica do período de 1908 a 1920 foi pequena, não só por se trau tar do início da transmissão da idéia, mas, também, pelo trabalho isolado dos seus au- tores;
- c) que, a partir de 1950 verificou-se um índi ce de crescimento maior, de ano para ano,

quando foi estudada a distribuição da doença e o índice de infestação em várias regiões do País, a ponto de ser considerada uma endemia não mais de valor secundário, como o era até então;

- d) que a maior produção, de acordo com os cálculos matemáticos, deu-se em 1964, sendo, por isso mesmo, este ano, considerado o ponto máximo da epidemia;
- e) que a projeção para 1973, 1974, 1975 em relação a trabalhos revela o declínio da literatura, e, em relação a novos autores, indica ainda crescimento, sendo o seu ápice em 1955. A partir desta data começa a diminuir o número de infectados.

Entre os valores achados, relativos a novos autores, verifica-se que o ano de 1967 é bastante significativo, sendo resultante, entre outros fatores, da múltipla-autoria e do apoio econômico da pesquisa científica. Em outras palavras, foi em 1967 que se revelou o processo epidêmico pelo número de novos autores escrevendo sobre o assunto. A expansão da epidemia da literatura é similar a expansão da doença em si, que acompanha, segundo estudiosos do assunto, o ritmo da migração interna brasileira. Vários fatores podem ter contribuído e, entre eles, podem ser destacados:

- a) maior número de pesquisa realizada com financiamento de duas ou mais instituições,

inclusive estrangeiras;

- b) grande número de congressos e reuniões científicas outras, influenciando a elaboração da comunicação por parte dos cientistas. Estas, por sua vez, se transformaram em comunicações formais, nos artigos de periódicos. Verificou-se nesta faixa o maior número de trabalhos apresentados em congressos, reuniões, etc, publicados posteriormente como artigos de periódicos;
- c) incentivos outros para o trabalho de pesquisa e estudo; promoções ou prêmios levaram também à publicação de artigos que muito concorreram para o crescimento da literatura.

Através dos trabalhos de múltipla-autoria relativos a 1967, obteve-se a Frente de Pesquisa na área de Esquistossomose. Entre os cientistas que constituem esta Frente de Pesquisa estão também os autores que mais produziram na mesma época, o que leva a concluir que são eles que lideravam a pesquisa do assunto nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia. Outra conclusão é que os autores mais citados são os que produzem mais e de melhor qualidade.

Embora estejam os estados citados acima na ordem representativa dos autores que ocupam a Frente de Pesquisa, e embora estejam eles considerados entre áreas respectivas de diferentes ecossistemas, a ordem das áreas de estudo e

pesquisa, de acordo com citações em textos de artigos científicos, é a de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Guanabara.

Os resultados da Frente de Pesquisa e do Acolpamento Bibliográfico empregado numa pequena parcela da literatura estudada evidenciam as excelentes conclusões a que se chegará pelo emprego dessas técnicas na literatura como um todo.

Igualmente, os métodos matemáticos empregados no estudo da transmissão das idéias e do crescimento epidêmico da literatura podem conduzir os responsáveis pela política científica ao estabelecimento das metas prioritárias na área de produção Científica e Tecnológica.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, F. S. Os transmissores da Esquistossomose mansônica no nordeste do Brasil. Jornal Brasileiro de Medicina, 8 (3):263-68, 1964.
2. BRAGA, G. M. Comunicação pessoal. Rio de Janeiro, IBBD, 1975.
3. _____. Informação, ciência, política científica: o pensamento de Derek J. de Solla Price. Ciência da Informação, 3 (2):155-77, 1974.
4. _____. Relações bibliométricas entre a Frente de Pesquisa (Research Front) e revisões da literatura: estudo aplicado a ciência da informação. Ciência da Informação, 2(1):9-26, 1973.

5. CALDEIRA, P. da T. Crescimento da literatura brasileira de Doença de Chagas; análise bibliométrica. Rio de Janeiro, 1974. (Dissertação apresentada ao Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação/Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de mestre em Biblioteconomia e Documentação).
6. CARVALHO, M. M. de. Análises bibliométricas da literatura de química no Brasil. Rio de Janeiro, 1975. 71p. (Dissertação apresentada ao Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação/Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de mestre em Biblioteconomia e Documentação).
7. CUNHA, A. S. da et alii. Esquistossomose mansonii. São Paulo, USP, 1970.
8. COUTINHO, A. Simpósio sobre Esquistossomose. Jornal Brasileiro de Medicina, 7(3):260, mar.1964.
9. FAIRTHORNE, R.A. Empirical hyperbolic distribution (Bradford - Sipf - Mandelbrot) for Bibliometric description and prediction. Journal of Documentation, 25(4):319-43, Dec. 1969.
10. FERREIRA, D. V. Comunicação pessoal. Rio de Janeiro, CLAF, 1974.
11. FIGUEIREDO, L. M. de. Comunicação pessoal. Rio de Janeiro, IBBD, 1975.
12. GARFIELD, E. Citation indexes in sociological and histological research. American Documentation, 14(4):289-91, 1963.
13. _____. Citation indexing for studying science. Nature, 227:669-71, 1970.
14. GILBERT, B. Comunicação pessoal. Rio de Janeiro, UFRJ, 1974.
15. GOFFMAN, W. An epidemic process in an open population. Nature, 205:831-2, 1965.
16. _____. A general theory of communication. In: SARACEVIC, T., comp. Introduction to Information Science. New York, R.R. Bowker, 1970. cap. 13, p.726-47.

17. GOFFMAN, W. Mathematical approach to the spread of scientific ideas. The history of Mast cell research. Nature, 212(5061):449-52, Oct.29, 1966.
18. _____. A mathematical method for analysing the growth of a scientific discipline. Journal of the Association for Computing Machinery, 18(2):173-85, Apr, 1971.
19. _____. Stability of epidemic process. Nature, 210(5038):786-87, 1966.
20. _____. & NEWILL, V. A. Communication and epidemic Processes. Proceedings of the Royal Society A, 298:316-34, 1967.
21. _____. Generalization of epidemic theory: an application to the transmission of ideas. Nature, 204(4966):225-28, 1964.
22. _____. & WARREN, K. S. An application of the Kermack-Mc-Kendrick theory to the epidemiology of schistosomiasis. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 19(9):278-83, 1970.
23. GOMES, H. E. Comunicação pessoal. Rio de Janeiro, IBBD, 1975.
24. KESSLER, M. M. Bibliographic coupling extended in time: ten case histories. Information Storage & Retrieval, 1:169-87, 1963.
25. _____. Bibliographic coupling between scientific papers. American Documentation, 14(1):10-25, 1963.
26. KOCHENM, M. Stability in the growth of knowledge. American Documentation, 20(3):186-97, July 1969.
27. MORAES, N. de & GUIMARÃES, N. Novas perspectivas na luta contra a esquistossomose. Tribuna Médica, 13(4):46-48, abr. 1970.
28. MORS, V. Comunicação pessoal. Rio de Janeiro, UFRJ, 1974.
29. OLIVEIRA, M. P. & CALDEIRA, P. da T. Bibliometrics analysis in the brazilian medical literature. Term paper for Information Retrieval Systems Course. Rio de Janeiro, IBBD/UFRJ, 1974. 24p.
30. PANTOJA, W. P. Novas perspectivas na luta contra a Esquistossomose. Tribuna Médica, 13(4):46-48, abr.1970.

31. PELLON, A.B. & TEIXEIRA, I. Distribuição da Esquistossomose mansônica no Brasil. Rio de Janeiro, Divisão de Organização Sanitária, 1950.
32. PRICE, D. J. de S. Little science, big science. New York, Columbia Univ. Press, 1963. 118p.
33. _____. Networks of scientific papers. Science, 149 (3683):510-15, July 30, 1965.
34. _____. Society's needs in scientific and technical information. Ciência da Informação, 3(2):97-103, 1974.
35. _____. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. Journal of the American Society for Information Science, 22(2):74-75, 1971.
36. REBOUÇAS, G. Comunicação pessoal. Salvador, Faculdade de Medicina da UFBa., 1975.
37. SMALL, H. Co-citation in the literature: a new measure of the relationship between two documents. Journal of the American Society for Information Science, 24(4): 265-69, 1973.
38. WARREN, K. S. & GOFFMAN, W. The ecology of the medical literature. American Journal of the Medical Sciences, 263(4):267-73, 1967.
39. WORTHEN, D. B. The epidemic process and the contagion model, Journal of the American Society for Information Science, 24(5):343-46, Sept.-Oct. 1973.

SUMMARY

Bibliometric study designed to investigate the initiation, spread and peaking point of ideas in the scientific community. The study uses as a conceptual framework the "epidemic process" theory, drawing a parallel between the spread of ideas and the spread of communicable diseases. Specifically the study will deal with literature dealing with Brazilian Schistosomiasis from 1908 to 1972. The study will project the further growth of the number of authors writing about and literature written on this field for the years 1973-1975. An attempt will be made to evaluate the causes of the marked growth of and increased author interest in, the Schistosomiasis literature in the year 1967. The study will investigate the papers/authors ratio throughout the period. [Using post 1967 multiple-author literature as a base, the study will identify those Brazilian groups that constitute the Schistosomiasis area's Research Front. The study will investigate the formation of research groups and analyze links through Bibliographic Coupling.

ERRATA

	onde se lê	leia-se
p.10, última linha	... sejam as que deixaram...	... sejam as que publicam, as que podem publicar ou as que deixaram...
p.28, tabela	... simposios...	... simpósios....
p.38, tabela	... 77,932...	... 77,993...
p.51	... Pelegrino, J.	... Pellegrino, J....
p.58, § 2, li nha 8	... este assunto- tratamento...	...estes assuntos - epide- miologia, tratamento etc.
p.73, e)	... em 1955...	... em 1995...